



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**Facultad de Tecnología de la Construcción**

## **Monografía**

### **Estudio de prefactibilidad de la construcción del Condominio de Apartamentos y Plaza Comercial “Torre Las Colinas” en la ciudad de Managua.**

Para optar al título de Ingeniero Civil

## **Elaborado por**

Br. Josué Daniel Arley Álvarez  
Br. Orlando Enmanuel Sánchez Cuadra

## **Tutor**

MSc. Yader Molina Lagos

## **Asesor**

Arq. Luramada Campos

Managua, diciembre 2019

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Universidad Nacional de Ingeniería, por permitir que nos formáramos bajo su supervisión y hacernos parte de su legado, a los maestros por compartirnos un poco de su conocimiento, a nuestros padres por apoyarnos incondicionalmente y por prepararnos para la vida, a nuestros compañeros de clase y amigos por el apoyo y la comprensión.

Queremos agradecer a aquellas personas que compartieron sus conocimientos con nosotros para hacer posible la conclusión de nuestros estudios, especialmente a nuestro tutor el Ing. Yader Molina y a nuestra asesora Arq. Luramada Campos.

### **DEDICATORIA**

Le dedicamos este trabajo a nuestros padres, ellos han sido nuestra fuente de inspiración, han confiado en nosotros desde que tomamos la decisión de optar por la carrera que hoy culminamos. Nos comprometemos ante ellos a ser excelentes profesionales y a cumplir todas las metas y objetivos propuestos, De igual manera, queremos ofrecer este trabajo de culminación de estudios de la carrera, a todos y todas aquellas personas que nos apoyaron y nos tuvieron paciencia y comprensión en el transcurso de nuestra etapa como estudiantes universitarios.

## Índice de contenido

<b>1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
1.3.1. Objetivo General .....	6
1.3.2. Objetivos Específicos.....	6
<b>1.4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Caracterización del mercado.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Definición del servicio .....</b>	<b>15</b>
2.2.1. Descripción del área y los servicios .....	15
<b>2.3. Análisis de la demanda.....</b>	<b>17</b>
2.3.1. Población .....	17
2.3.2. Tamaño de la muestra .....	18
2.3.3. Selección de la muestra.....	19
2.3.4. Descripción de la demanda. ....	21
2.3.5. Resultados de las encuestas .....	21
2.3.6. Determinación de la demanda total .....	32
2.3.7. Proyección del crecimiento de la demanda actual .....	33
<b>2.4. Análisis de la oferta.....</b>	<b>35</b>
<b>2.5. Demanda potencial insatisfecha y participación del proyecto .....</b>	<b>40</b>
<b>2.6. Análisis de precios.....</b>	<b>41</b>
<b>2.7. Publicidad .....</b>	<b>43</b>
<b>3. CAPITULO 3: ESTUDIO TÉCNICO .....</b>	<b>46</b>
<b>3.1. Localización del proyecto.....</b>	<b>46</b>
3.1.1. Macro localización .....	46
3.1.2. Micro localización.....	47
<b>3.2. Tamaño del proyecto .....</b>	<b>49</b>

3.2.1. Diseño.....	49
3.2.2. Áreas .....	56
<b>3.3. Ingeniería del proyecto .....</b>	<b>61</b>
3.3.1. Tecnología .....	61
3.3.2. Infraestructura del proyecto .....	62
3.3.3. Materia prima e insumo .....	78
3.3.4. Disponibilidad de mano de obra .....	79
3.3.5. Cronograma de ejecución física .....	80
3.3.6. Descripción organizacional .....	84
<b>3.4. Aspectos legales .....</b>	<b>92</b>
3.4.1. Sobre el terreno y construcción .....	92
3.4.2. Sobre la sociedad anónima .....	96
<b>4. CAPITULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>105</b>
<b>4.1. Inversiones .....</b>	<b>105</b>
4.1.1. Inversiones fijas .....	106
4.1.2. Inversiones diferidas o intangibles .....	106
4.1.3. Inversiones en capital de trabajo .....	108
<b>4.2. Amortización de activos diferidos y depreciación .....</b>	<b>109</b>
<b>4.3. Determinación de los ingresos .....</b>	<b>111</b>
<b>4.4. Costos de operación del proyecto.....</b>	<b>112</b>
4.4.1. Costos Administrativos .....	112
4.4.2. Gastos de venta.....	113
<b>4.5. Financiamiento de la inversión .....</b>	<b>113</b>
<b>4.6. Flujo neto de efectivo.....</b>	<b>114</b>
<b>4.7. Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA).....</b>	<b>116</b>
<b>4.8. Cálculo de indicadores financieros .....</b>	<b>118</b>
4.8.1. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR) .....	118
4.8.2. Cálculo del valor actual neto (VAN) .....	118
<b>4.9. Flujo neto de efectivo.....</b>	<b>119</b>
<b>4.10. Cálculo de la TIR.....</b>	<b>120</b>

<b>4.11. Cálculo del VAN.....</b>	<b>121</b>
4.11.1. Relación Beneficio-Costo (RBC).....	121
4.11.2. Periodo de recuperación (PR) .....	122
<b>4.12. Análisis de sensibilidad.....</b>	<b>122</b>
<b>5. CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>125</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>125</b>
<b>5.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>127</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>128</b>

## Índice de ecuaciones

<i>Ecuación 1 Clase media de Managua.....</i>	<i>18</i>
<i>Ecuación 2 Familias de clase media .....</i>	<i>18</i>
<i>Ecuación 3 Formula de Selección de Muestra .....</i>	<i>19</i>
<i>Ecuación 4 Demanda Aceptación del Servicio de Apartamentos.....</i>	<i>32</i>
<i>Ecuación 5 Demanda total (módulos comerciales) .....</i>	<i>33</i>
<i>Ecuación 6 TREMA mixta.....</i>	<i>117</i>
<i>Ecuación 7 Relación Beneficio-Costo .....</i>	<i>121</i>

## Índice de tablas

<i>Tabla 1 Valoración de las características.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 2 Valoración de las características.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3 Crecimiento anual de la demanda total de los apartamentos.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4 Crecimiento anual de la demanda total de los módulos .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 5 Descripción de los ofertantes de alquiler de habitaciones.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6 Descripción de los ofertantes de alquiler de módulos .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 7 Demanda potencial insatisfecha de apartamentos.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 8 Demanda potencial insatisfecha de módulos .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 9 Precios en distintos centros comerciales.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 10 Áreas de los módulos comerciales .....</i>	<i>52</i>

<i>Tabla 11 Resumen de áreas .....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 12 Lista de maquinaria y equipos.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 13 Costos de terracería y calles .....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 14 Presupuesto resumen de edificio de 6 niveles .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 15 Presupuesto resumen de plaza comercial.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 16 Costos del muro perimetral .....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 17 Costos de estacionamiento, tubería, andenes y caseta .....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 18 Total de costos de infraestructura del proyecto.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 19 Materiales a utilizar.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 20 Cronograma de actividades.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 21 Descripción del gerente general.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 22 Descripción del gerente administrativo.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 23 Descripción del gerente de comercialización .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 24 Descripción del gerente de recursos humanos .....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 25 Descripción del ejecutivo de ventas .....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 26 Descripción del contador.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 27 Descripción del secretario .....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 28 Descripción del recepcionista.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 29 Descripción del personal de seguridad, mantenimiento y limpieza ..</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 30 Cantidad de personal requerido .....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 31 Planilla salarial.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 32 Inversión total .....</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 33 Activos fijos .....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 34 Activos diferidos .....</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 35 Capital de trabajo .....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 36 Amortización anual de activos diferidos .....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 37 Depreciación anual.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 38 Ingresos anuales de alquiler de apartamentos.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 39 Ingresos anuales de alquiler de módulos .....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 40 Costos administrativos .....</i>	<i>112</i>

<i>Tabla 41 Gasto de publicidad.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 42 Calendario de pago .....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 43 Flujo neto de efectivo sin financiamiento.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 44 Flujo neto de efectivo con 80% de financiamiento.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 45 Trema mixta .....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 46 Nuevo FNE sin financiamiento .....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 47 Nuevo FNE con 80% de financiamiento .....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 48 Relación beneficio-costo .....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 49 Situación con 40% de disminución en el precio de los módulos.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 50 Situación con 40% de aumento en el precio de los módulos .....</i>	<i>124</i>

## **Índice de mapas**

<i>Mapa 1 Macro localización.....</i>	<i>47</i>
<i>Mapa 2 Micro localización .....</i>	<i>48</i>

## **Índice de ilustraciones**

<i>Ilustración 1 Planta arquitectónica de apartamentos de 55.45 m2 .....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 2 Planta arquitectónica de apartamentos de 135.75 m2 .....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 3 Planta arquitectónica de módulo de 35 m2 .....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 4 Planta arquitectónica de módulo de 54 m2 .....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 5 Planta arquitectónica de módulo de 55 m2 .....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 6 Planta arquitectónica de módulo de 56 m2 .....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 7 Planta arquitectónica de módulo de 89 m2 .....</i>	<i>55</i>
<i>Ilustración 8 Planta del condominio con área verde .....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 9 Estacionamiento del condominio con área verde.....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 10 Estacionamiento del condominio.....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 11 Planta de plaza comercial con estacionamiento .....</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 12 Organigrama de la empresa.....</i>	<i>84</i>

## Índice de gráficas

<i>Gráfica 1 Tipo de vivienda de los encuestados .....</i>	<i>22</i>
<i>Gráfica 2 Distritos de Managua .....</i>	<i>22</i>
<i>Gráfica 3 Valoración de las características .....</i>	<i>24</i>
<i>Gráfica 4 Gusto por vivir en Las Colinas .....</i>	<i>24</i>
<i>Gráfica 5 Nivel de aceptación del condominio de apartamentos.....</i>	<i>25</i>
<i>Gráfica 6 Aceptación de las características y disposición de alquilar en Las Colinas .....</i>	<i>26</i>
<i>Gráfica 7 Personas con negocio o que piensan empezarlo .....</i>	<i>26</i>
<i>Gráfica 8 Ubicación de los negocios de los encuestados .....</i>	<i>27</i>
<i>Gráfica 9 Lugar más conveniente para un negocio .....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfica 10 Razones para cambiar el lugar del negocio.....</i>	<i>29</i>
<i>Gráfica 11 Valoración de las características .....</i>	<i>30</i>
<i>Gráfica 12 Decisión de alquilar un módulo en Las Colinas .....</i>	<i>30</i>
<i>Gráfica 13 Nivel de aceptación de la plaza comercial .....</i>	<i>31</i>
<i>Gráfica 14 Aceptación de las características.....</i>	<i>32</i>
<i>Gráfica 15 Crecimiento Anual de la demanda total de los apartamentos.....</i>	<i>34</i>
<i>Gráfica 16 Crecimiento Anual de la demanda total de los módulos .....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfica 17 Precio de alquiler .....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfica 18 Medios de Comunicación.....</i>	<i>44</i>



## **CAPÍTULO 1: GENERALIDADES**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

En un mundo en constante crecimiento poblacional, la disponibilidad de nuevas construcciones y centros comerciales en centros urbanos se ha convertido en una gran necesidad. Recientemente se observa un auge de construcciones verticales que ha surgido no solo como una tendencia, sino también como una necesidad para muchas ciudades del mundo. Así, el sistema constructivo se ha mejorado al paso de los años, al igual que los diseños de edificaciones verticales de gran altura.

Construir verticalmente en Managua no parece asustar tanto ahora, como hace algunos años, cuando aún prevalecía el miedo a las edificaciones altas, debido a los recuerdos de la devastación causada por el terremoto de 1972. Para cambiar la imagen de Managua se está apostando por obras verticales con edificios más altos, principalmente centros comerciales y corporativos, cuyo objetivo principal de crecer en altura en la capital, es optimizar la tierra urbana.

En los últimos años han aumentado las construcciones habitacionales en la capital, impulsadas por el sector privado, los cuales han ido cambiando el rostro de la ciudad, algunos de esos edificios se están levantando en zonas como Santo Domingo, Villa Fontana o cerca de las rotondas Jean Paul Genie y Metrocentro, que son puntos considerados como nuevos polos de desarrollo comercial en la capital.

El presente trabajo monográfico muestra el estudio de prefactibilidad de la construcción del Condominio de Apartamentos y Plaza Comercial “Torre Las Colinas” en la ciudad de Managua.

En este sentido, la presente monografía abarca los distintos estudios necesarios para el desarrollo de una propuesta habitacional dirigida al segmento de clase media alta y empresarios.

La propuesta está enfocada a la construcción de una torre de apartamentos de seis niveles de altura y una plaza comercial de dos niveles, que incluye desde la compra del predio sobre el cual se ejecutará la obra, hasta la venta o puesta en alquiler, de cada una de las unidades habitacionales y módulos comerciales.

## **1.2. ANTECEDENTES**

Luego del terremoto de 1972, Managua se convirtió en una metrópolis muy desordenada, con un centro en escombros, sin edificios altos, empobrecida y poco atractiva para la inversión, desde hace varios años se quiere encontrar un plan maestro que ayude a mejorar el desarrollo urbano de la ciudad debido a lo complicado que se vuelve el transporte, instalaciones de alcantarillado sanitario, agua potable y tendido eléctrico, ya que por su extensión es muy costoso.

Debido a lo anterior, con el Decreto 421 en el año 1989, se crean los distritos del municipio Managua, con el objetivo de descentralizar la administración municipal, fortaleciendo la implementación de los planes y programas sectoriales, incluyendo el control y desarrollo urbano.

Posteriormente, producto de su ubicación geográfica y a fin de brindar una mejor atención a la población, la Ley 329 en el año 1999, creó los municipios de Ciudad Sandino y El Crucero, que hasta ese momento eran el Distrito I y VII respectivamente, quedando el municipio de Managua con cinco distritos. En el año 2009, 20 años después de su creación, con la Ordenanza Municipal 03-2009 se crearon los actuales siete distritos para brindar una mejor atención a la población.

Según estudios realizados por la alcaldía municipal, Managua posee una población de 1,575,819 habitantes, de los cuales 1,484,462 (el 94 %) son urbanos. Concentra a su vez aproximadamente un tercio de la población nacional, en apenas el 0.4 % del territorio, lo que le convierte en la localidad más poblada del país, posee un área total de 548 km<sup>2</sup> y una densidad de 2,473 hab/km<sup>2</sup>. La ciudad se extiende, dentro del límite urbano establecido, sobre una superficie urbanizada de 9,965 ha. (18 % del área municipal) con una densidad promedio de 132 hab./ha. El resto del territorio, hacia el sur, corresponde al área

de comarcas caracterizadas por desarrollos lineales a lo largo de caminos principales.

El distrito V que comprende, entre otros sectores a Las Colinas, ha tenido una demanda habitacional producto de distintas problemáticas que han generado movimientos demográficos, de los cuales se identifica: El crecimiento natural de la población, tanto de la ciudad capital como la población de otros municipios que ha venido aumentando. Otro problema relacionado ha sido la falta de locales para negocio por lo cual la gente ocupa sus casas de habitación para ubicarse, a las cuales les hacen ampliaciones horizontales o utilizan los andenes peatonales como puesto.

En el plan maestro de desarrollo urbano de la capital, que fue realizado en un esfuerzo conjunto entre Nicaragua y Japón en el año 2017, la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), propuso que no se siguiera construyendo hacia el sur y se destinen 140 hectáreas de terreno para construcciones habitacionales en lugar de viviendas, ya que estas ocupan mucho espacio y por ende más recursos, de tal manera que no se afecte el corredor ecológico ubicado en la zona conocida como el cuarto anillo vial.

Para la realización de esta investigación monográfica la empresa Proyectos Centroamericanos S. A (PROCASA), proporcionó diferentes documentos y estudios, realizados en el año 2017 tales como: Set de planos, presupuesto de la torre de apartamentos, estudios de mecánica de suelos, estudio de puntos geodésicos, estudios estructurales, estudios e instalaciones hidrosanitarias, programa de gestión ambiental y modelo en SketchUp del proyecto. Actualmente se procederá con la evaluación del proyecto, utilizando los estudios y documentos proporcionados por la empresa.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo permitirá a las diferentes empresas del sector de la construcción obtener información técnica y financiera, para definir la viabilidad y rentabilidad en el desarrollo de proyectos que contribuyan a solucionar el problema de falta de vivienda.

Se aportará información para la gerencia, diseño, construcción y comercialización de proyectos de vivienda para el sector público y privado, ya que cuenta con información obtenida directamente de las necesidades y expectativas de posibles clientes, inversionistas, empleados, proveedores y/o contratistas.

En el año 2040, Managua tendrá aproximadamente 1, 940, 078 habitantes. Eso significará un crecimiento de 455,616 habitantes con respecto al cálculo poblacional de la capital del año 2016 (El 19 Digital, 2017), esto indica que la creación de nuevas viviendas o apartamentos es indispensable para el desarrollo del país, pero, aunque haya un aumento poblacional, es importante realizar estudios de prefactibilidad para una mayor posibilidad de inversión.

El proyecto de construcción Condominio de Apartamentos y Plaza Comercial “Torre Las Colinas” pretende contribuir con la densificación de la capital y la conservación del medio ambiente, ya que se construirá de manera vertical.

Cabe mencionar que los beneficiarios serán las personas de clase media alta que estén en busca de un apartamento en una zona residencial y los inversionistas o comerciantes en busca de lugares para establecer nuevas oportunidades de negocios. También se beneficiará a un porcentaje de la población debido a que el proyecto generará empleo en la construcción y el mantenimiento de las edificaciones.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Realizar un estudio de prefactibilidad de la construcción de un condominio y plaza comercial en residencial Las Colinas en la ciudad de Managua.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la demanda potencial del proyecto, competidores, estrategias de mercado y canales de comercialización mediante un estudio de mercado.
- Desarrollar un estudio técnico para evaluar los aspectos que se requiere para la construcción y el funcionamiento del proyecto “Torre Las Colinas”.
- Realizar una evaluación financiera del proyecto, “Torre Las Colinas”, para verificar la rentabilidad.

## **1.5. MARCO TEÓRICO**

Para la realización de esta investigación será necesaria la definición de ciertos aspectos teóricos que a continuación se muestran.

En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. (Mumare, 2014)

El proceso de una construcción se divide en varias etapas que están asociadas a diversas actividades las cuales están descritas en distintos manuales de la construcción.

Un estudio de suelos permite dar a conocer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir, la composición de las capas de terreno en la profundidad. Se necesitan habitualmente para conocer el tipo de cimentación más acorde para una obra a construir y los asentamientos de la estructura con relación al peso que va a soportar. (Villalaz, 2004)

El análisis estructural se refiere al uso de las ecuaciones de la resistencia de materiales para encontrar los esfuerzos internos, deformaciones y tensiones que actúan sobre una estructura resistente, como edificaciones o esqueletos resistentes de maquinaria. (Carigliano, 2015)

El análisis sísmico involucra la combinación de una serie de disciplinas variadas y complejas, cómo la sismología, la dinámica estructural y de suelos, el análisis estructural, la geología, la mecánica de los materiales, etc., que de manera integrada permiten el diseño de obras capaces de resistir los sismos más severos que puedan presentarse en el futuro de una determinada zona. (ARQHYS, 2019)

Se entiende como proyecto “la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas cosas, una necesidad humana”. (Urbina, Formulación de Proyectos, 2001)

Para conocer el presupuesto de obra de un proyecto se deben seguir los siguientes pasos básicos.

A nivel general son:

- Registrar y detallar las distintas unidades de obra que intervengan en el proyecto.
- Hacer las mediciones y anotaciones de cada unidad de obra.
- Conocer el precio unitario de cada unidad de obra.
- Multiplicar el precio unitario de cada unidad por su medición respectiva.

(Presupuesto de Obra Para la construcción, 2019)

El estudio de mercado “es la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto o iniciativa en un mercado determinado”. (Urbina, Evaluación de proyectos, 2010)

El análisis de la viabilidad es el estudio que dispone el éxito o fracaso de un proyecto a partir de una serie de datos base de naturaleza empírica: medio ambiente del proyecto, rentabilidad, necesidades de mercado, factibilidad política, aceptación cultural, legislación aplicable, medio físico, flujo de caja de la operación, haciendo un énfasis en viabilidad financiera y de mercado. Por tanto, es un estudio dirigido a realizar una proyección del éxito o fracaso de un proyecto. (Zaragoza, 2015)

El Estudio de Prefactibilidad comprende el análisis Técnico – Económico de las alternativas de inversión que dan solución al problema planteado. Los objetivos



de la prefactibilidad se cumplirán a través de la Preparación y Evaluación de Proyectos que permitan reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión. (Thompson, 2019)

El estudio de prefactibilidad debe tener como mínimo los siguientes aspectos:

- El Diagnóstico de la situación actual, que identifique el problema a solucionar con el proyecto. Para este efecto, debe incluir el análisis de la oferta y demanda del bien o servicio que el proyecto generará.
- La identificación de la situación “Sin proyecto” que consiste en establecer lo que pasaría en caso de no ejecutar el proyecto, considerando la mejor utilización de los recursos disponibles.
- El análisis técnico de la ingeniería del proyecto de las alternativas técnicas que permitan determinar los costos de inversión y los costos de operación del proyecto.
- El tamaño del proyecto que permita determinar su capacidad instalada.
- La localización del proyecto, que incluye el análisis del aprovisionamiento y consumo de los insumos, así como la distribución de los productos.
- El análisis de la legislación vigente aplicable al proyecto en temas específicos como contaminación ambiental y eliminación de desechos.
- Ficha ambiental.
- La evaluación socioeconómica del proyecto que permita determinar la conveniencia de su ejecución y que incorpora los costos ambientales generados por las externalidades consistentes con la ficha ambiental.
- La evaluación financiera privada del proyecto sin financiamiento que permita determinar su sostenibilidad operativa.
- El análisis de sensibilidad y/o riesgo, cuando corresponda, de las variables que inciden directamente en la rentabilidad de las alternativas consideradas más convenientes.

- Las conclusiones del estudio que permitan recomendar alguna de las siguientes decisiones:
  - Postergar el proyecto.
  - Reformular el proyecto.
  - Abandonar el proyecto.
  - Continuar su estudio a nivel de factibilidad. (Thompson, 2019)

Los costos de operación o costos de financiamiento del proyecto son aquellos que ocurren luego del inicio, construcción o instalación de la nueva capacidad productiva hasta la finalización de su vida útil. Se obtienen a partir de la valoración monetaria de los bienes y servicios que deben adquirirse para mantener la operatividad y los beneficios generados o inducidos por el proyecto. (Guía de diseño de proyectos sociales, 2011)

Se entiende por Estudio técnico “aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta y localización óptima de la misma, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal”. (Urbina, 2010)

Un estudio técnico comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto. (Baca, 2001)

A continuación, se detalla la estructura básica de la que está compuesto un estudio técnico según Baca (2010):

Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.

Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto.

Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.

Identificación y descripción del proceso.

Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

En el sentido económico, una inversión es interpretada “como una colocación de capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación supone una elección que resigna un beneficio inmediato por un futuro, por lo general improbable”.

Una inversión contempla tres variables: el rendimiento esperado (cuánto se espera ganar), el riesgo aceptado (qué probabilidad hay de obtener la ganancia esperada) y el horizonte temporal (cuándo se obtendrá la ganancia). (Perez, 2009)

Los activos fijos “son aquellos que no varían durante el ciclo de explotación de la empresa (o el año fiscal). Por ejemplo, el edificio donde una fábrica monta sus productos es un activo fijo porque permanece en la empresa durante todo el proceso de producción y venta de los productos” (Definición de Activos fijos, 2016).

Los activos intangibles son bienes que posee la empresa y que no pueden ser percibidos físicamente. Sin embargo, se consideran activos porque ayudan a que la empresa produzca un rendimiento económico a través de ellos. Ejemplos de activos intangibles pueden ser el valor de marca, el conocimiento de metodologías de trabajo, las patentes. (Activo intangible, 2016)

El capital de trabajo, como su nombre lo indica es el fondo económico que utiliza la empresa para seguir reinvertiendo y logrando utilidades para así mantener la operación corriente del negocio.

Se define al flujo neto efectivo (FNE), “como la diferencia entre los ingresos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión con la técnica de “Valor Presente”.

Se entiende como flujo neto efectivo “la diferencia entre los ingresos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión con la técnica de “valor presente”.

En la evaluación financiera “puede considerarse como aquel ejercicio teórico mediante el cual se intentan identificar, valorar y comparar entre sí los costos y beneficios asociados a determinadas alternativas de proyecto con la finalidad de coadyuvar a decidir la más conveniente”.

Tasa interna de retorno (TIR) se define “como la tasa de descuento o tasa de rentabilidad mínima atractiva, es la que sirve para comparar año por año el valor presente de los ingresos y egresos”.

La Inversión se considera efectuable cuando  $r$  sea mayor que la rentabilidad mínima que le exijamos a la inversión, pero la rechazaríamos cuando fuese inferior.

$TIR > TREMA$  – proyecto rentable

$TIR = TREMA$  –proyecto rentable mínimo

$TIR < TREMA$  – proyecto no es rentable (Dumrauf, Cálculo Financiero, 2006)

El valor actual neto (VAN) “es un método de valoración de inversiones en la que partimos de la rentabilidad mínima que queremos obtener ( $i$ ). Con esta rentabilidad mínima calcularemos el valor actualizado de los flujos de caja (diferencia entre cobros y pagos) de la operación. Si es mayor que el desembolso inicial la inversión es aceptable”.

La Inversión se considera efectuable cuando su VAN es mayor que cero. Si el VAN es menor que cero la inversión sería rechazada. Además, daremos preferencia a aquellas inversiones cuyo VAN sea más elevado.

$VAN > 0$  el proyecto es aceptable.

$VAN = 0$  es indiferente

$VAN < 0$  el proyecto se rechaza. (Dumrauf, Cálculo Financiero, 2006)

“La Tasa de rendimiento mínima aceptada (TREMA), como su nombre lo dice, es aquella tasa de rendimiento en la que se cumplen las expectativas de un proyecto. La TREMA puede ser la inflación más unos puntos adicionales, algún rendimiento esperado, etc.” (Ramirez, 2006)

## **CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO**

Como primera etapa de la investigación se realizó un estudio de mercado para definir la demanda potencial, competidores, estrategias de mercado y canales de comercialización del proyecto. Se evaluó el comportamiento de los consumidores, se cuantificó un mercado potencial, así como sus tendencias con la finalidad de poder establecer oportunidades estratégicas que permitan conocer el estado actual y de qué manera se aprovechará.

Se realizó análisis de demanda, análisis de oferta, análisis de precios para poder calcular el balance entre las mismas teniendo como resultado el cálculo de la muestra para diversas operaciones.

### **2.1. Caracterización del mercado**

El mercado está integrado por las familias de la ciudad de Managua y los inversionistas o comerciantes en busca de lugares para establecer nuevas oportunidades de negocio, que conforman un segmento de clase media-alta, esto hace referencia a los individuos con ingresos superiores a los mil dólares y cuyas edades oscilan en un rango mayor de 20 años, debido a que estos tienen mayor posibilidad de comprar o rentar un apartamento o módulo comercial.

Para obtener información valiosa del público objetivo, se llevó a cabo un proceso de recopilación de datos mediante la aplicación de encuestas como el principal instrumento, para conocer la muestra y realizar el análisis de demanda y oferta.

La estructura de la encuesta fue constituida por preguntas abiertas y cerradas para recopilar información referente a la adquisición de los servicios, con el

objetivo principal de determinar la aceptación del nuevo proyecto a ofertar, así como también su promoción y publicidad<sup>1</sup>.

La estructura de la encuesta fue constituida por preguntas abiertas y cerradas para recopilar información referente a la adquisición de los servicios, con el objetivo principal de determinar la aceptación del nuevo proyecto a ofertar, así como también su promoción y publicidad.

## **2.2. Definición del servicio**

El servicio que el proyecto brindará es principalmente la renta o alquiler de espacios para establecer comercios y apartamentos para habitar. Los 22 apartamentos estarán bien acondicionados, lo que permitirá la buena calidad de vida de los inquilinos.

Cabe mencionar, que esta propuesta beneficia a las personas de ingresos medios que buscan un proyecto habitacional en una zona cercana a todo el centro de la capital, lo que se traduce en reducción de tiempo y ahorro económico para desplazarse a sus trabajos, centros de estudio, y sus actividades cotidianas.

### **2.2.1. Descripción del área y los servicios**

La torre estará estructurada en seis niveles, cada nivel tendrá cuatro unidades de apartamentos de 55.45 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y el nivel sexto con dos suites, cada una de 135.75 m<sup>2</sup>. Estos apartamentos contarán con:

- Cable, internet, agua caliente, extractor de grasa, cocina con horno independiente y tanque de reserva de agua (bomba con generador).
- Closets, baños y cocina de diseño.

---

<sup>1</sup> Ver Anexo 1: Formato de encuesta utilizado.

- Grifería y manijas de puerta de diseño.
- Mesa de cocina de granito.
- Estructura de Techo: Losas planas de sistema potenziado.
- Revestimiento de paredes: Paredes internas con estuco cementicio grueso más dos manos de pintura. Paredes externas con estuco, acabado remolineado fino más 2 manos de pintura.
- Cielos: Cielo de gypsum únicamente en áreas indicadas de planos, las áreas restantes la losa de entrepiso realizara función de cielo.
- Pisos: cerámica formato 0.43mt x 0.43 mt estucado con arena de 4 mm, instalado a 90 grados, sisa interrumpida.
- Azulejos cerámica de 25cm x 43cm, en los baños.
- Ventanas y puertas corrediza: PVC liviano color blanco, corredizas y panorámicas, vidrio transparente.
- Puerta principal metálica tipo Gladiador (o similar) color café Wengue con bastidor de madera. Puertas internas estilo Toscana, color Wengue.
- Artefactos sanitarios: Inodoro y lavamanos Avantis Plus Blanco
- Grifería: Estilo mono mando cromada.
- Toma corriente y apagadores: Línea Bticino línea Polar
- Teléfono y Cable: Tubería en guiada y alambrado.

#### Facilidades y Características del Proyecto

Diseño vanguardista con acabados de primera: ventanas del piso al techo y cielo raso interior light.

- Fabulosas vistas panorámicas.
- Vestíbulo/Lobby de lujo (piso de mármol y madera exótica)
- Pasillos de carpeta
- Elevador/Ascensor (con generador eléctrico)
- Estacionamiento
- Diseño antisísmico



- Sistema de seguridad inteligente y guardas de seguridad 24 horas
- Mantenimiento del edificio (Régimen de Condominio)

En segundo lugar, con la plaza comercial, se pretende alquilar un total de 20 módulos que cuentan con distintas áreas que van desde los 35 m<sup>2</sup> hasta los 89 m<sup>2</sup> y que están acondicionados con los servicios básicos para su funcionamiento, con capacidad para que los comerciantes puedan ofrecer sus productos o servicios.

### **2.3. Análisis de la demanda**

Como punto inicial de desarrollo, dentro de esta etapa del estudio, es indispensable proceder a efectuar la segmentación de los mercados para lograr detectar el mercado objetivo que resulte atractivo, conveniente, confiable y seguro para el proyecto, seguidamente una vez que se cumple con lo anterior es posible de esta manera poder realizar el análisis de las principales características y comportamientos de los consumidores siendo un aspecto determinante en diversos puntos claves para la estructuración de las estrategias de Marketing que permitirán ganar campo dentro del mercado.

#### **2.3.1. Población**

El universo de trabajo que se identificó para el estudio consiste en dos tipos de consumidores: personas de clase media alta que habitan en la ciudad de Managua que no tienen vivienda propia o que deseen alquilar un apartamento y personas emprendedoras que quieran empezar o ampliar su negocio y necesitan algún lugar, estratégicamente bien ubicado, para ofrecer sus productos o servicios.

### 2.3.2. Tamaño de la muestra

Nicaragua tiene en la actualidad 6 351 956 habitantes y Managua tiene 1,484,462 habitantes<sup>2</sup>. La clase media en Nicaragua es del 20%<sup>3</sup>.

Para saber el porcentaje de la clase media de Managua se hará una relación:

*% clase media de managua*

$$= \frac{(\% \text{ clase media en Nicaragua})(\text{Habitantes en Managua})}{(\text{Habitantes en Nicaragua})}$$

*Ecuación 1 Clase media de Managua*

$$\% \text{ clase media de managua} = \frac{(20\%)(1,484,462 \text{ habitantes})}{(6\,351\,956 \text{ habitantes})}$$

$$\% \text{ clase media de managua} = 4.67\%$$

A continuación, se calculará la cantidad de familias de clase media que habitan en la ciudad de Managua con un promedio establecido de habitantes por familia, es decir, cinco personas.

$$\text{clase media managua} = (1,484,462)(0.0461)$$

$$\text{clase media managua} = 68,434 \text{ habitantes}$$

$$n^{\circ} \text{ familias clase media} = \frac{\text{Clase media managua}}{n^{\circ} \text{ personas por familia}}$$

*Ecuación 2 Familias de clase media*

$$n^{\circ} \text{ familias clase media} = \frac{68,434 \text{ habitantes}}{5} = 13,687 \text{ familias}$$

---

<sup>2</sup> (INIDE, 2019)

<sup>3</sup> (Corporación Latinobarómetro)

Con el resultado anterior se analizará el universo de estudio en los consumidores de clase media que no tienen vivienda propia o que deseen alquilar una habitación, es decir 13,687 familias de la ciudad de Managua.

Por otro lado, el universo de estudio son personas emprendedoras y la pequeña y mediana empresa que quieran empezar o ampliar sus negocios al alquilar un módulo comercial.

Según el anuario de estadísticas macroeconómicas realizado en el año 2018 el número total de comerciantes formales en Managua es de 138,825<sup>4</sup> personas, lo cual pertenece al universo de estudio a analizar.

### **2.3.3. Selección de la muestra**

La técnica de muestreo a utilizarse será muestreo aleatorio estratificado, el cual es útil para dividir la población en grupos de acuerdo con un carácter específico tomando en cuenta la característica que determina la población que está relacionada con la variable que quiere estudiarse.

- Consumidores de apartamentos

El objeto de estudio se seleccionará y se determinará con la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Munch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión (Galindo, 1996).

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

*Ecuación 3 Formula de Selección de Muestra*

---

<sup>4</sup> (Anuario de estadísticas macroeconómicas, 2018)

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

Q = 1-P

P = Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.

e = Margen de error permitido

z = Valor crítico, nivel de confianza elegido.

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, se tomará favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para P = Q = 50%, luego, P = 50% y Q = 50%.

Dónde:

n = tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población o universo

Z<sup>2</sup> = 1.96 es el nivel de confianza, generalmente del 95%.

p y q = 0.5: probabilidades complementarias de 0.5

e = error de estimación aceptable para encuestas en 0.1

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96^2 * 13,687 * 0.5 * 0.5)}{13,687 * 0.1^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 95$$

En los resultados anteriores se obtienen que la muestra de estudio sea 95 encuestas aplicadas a los consumidores de los apartamentos.

- Consumidores de módulos

De la misma forma se procederá a seleccionar la muestra mediante la fórmula de poblaciones finitas para una población de 96,194 personas.

$$n = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{N * e^2 + Z^2 * P * q}$$

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96^2 * 138,825 * 0.5 * 0.5)}{138,825 * 0.1^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 96$$

En los resultados anteriores se obtienen que la muestra de estudio sea 96 encuestas aplicadas a los consumidores de los módulos.

#### **2.3.4. Descripción de la demanda.**

Las características del mercado consumidor son, por un lado, las familias de clase media que tienen un ingreso mayor a los 1,200 dólares y requieren de una vivienda o apartamento, por lo que están dispuestos a alquilar. Por otro lado, el mercado consumidor está representado por inversionistas o comerciantes que quieran empezar un negocio o ya son dueños de negocios y quieran invertir para la puesta en marcha de una sucursal en una zona estratégica, por ende, están en busca de un buen lugar para establecer su negocio.

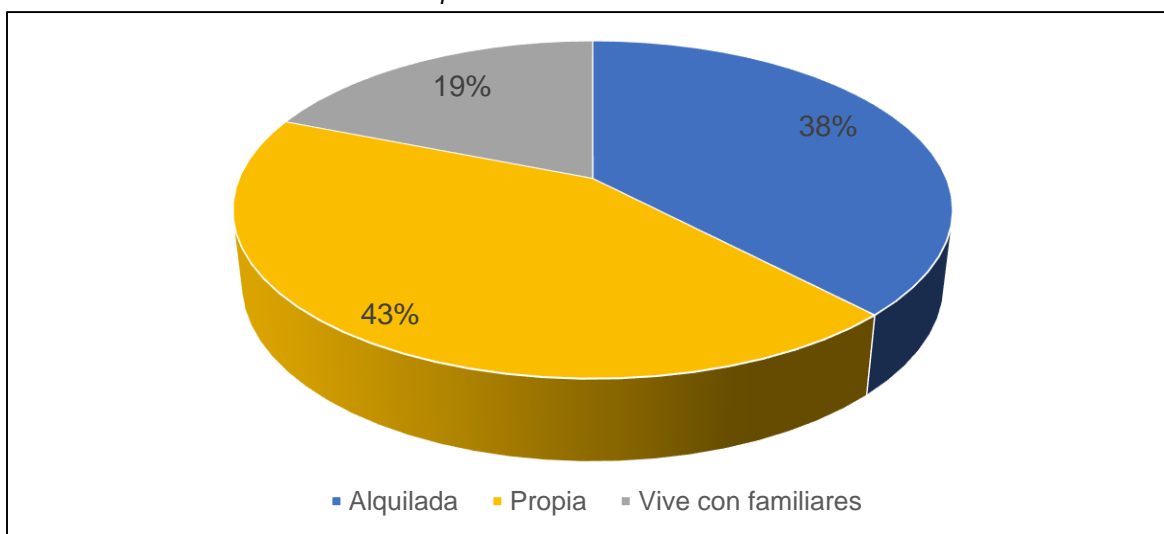
Estos datos se obtuvieron a través de una encuesta a una muestra representativa de la población. Este proceso tuvo inicio en la identificación de la población de interés en la investigación, las cuales están conformadas por las personas que visitan los centros comerciales y plazas corporativas de alto consumo de la ciudad Managua.

#### **2.3.5. Resultados de las encuestas**

- Encuesta de apartamentos

Entre las personas encuestadas, el 43% tiene vivienda propia, el resto vive con familiares o alquila. Así que, el 57% de la población encuestada no cuentan con una vivienda propia.

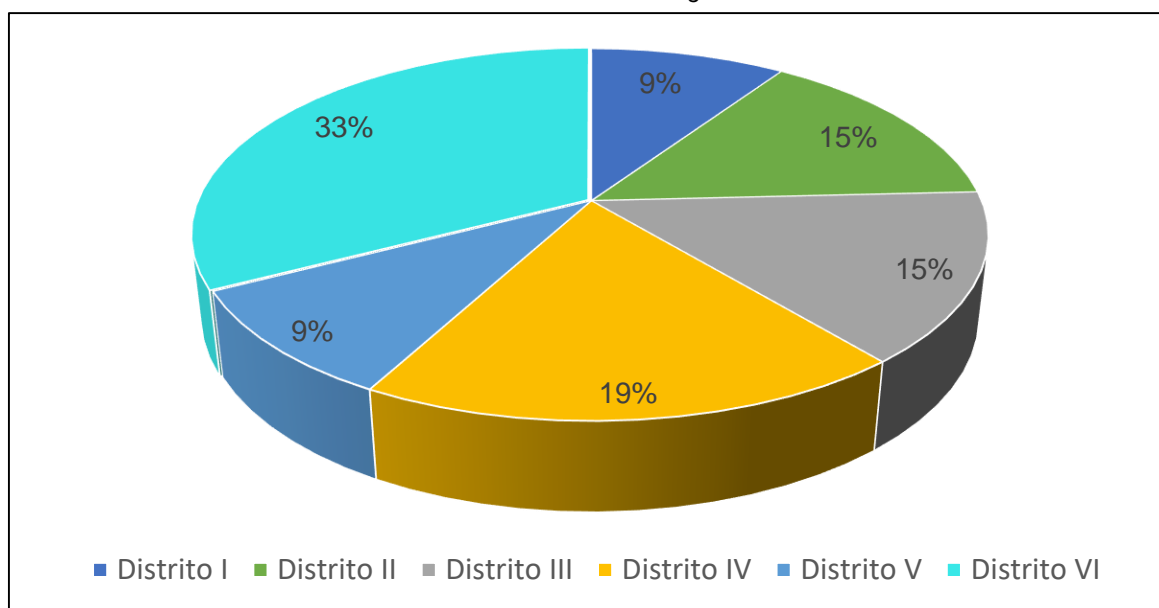
Gráfica 1 Tipo de vivienda de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

Las personas encuestadas fueron de distintos distritos de Managua, esto es importante, ya que el proyecto habitacional se encuentra en el distrito V, uno de los mejores acondicionados, lo cual influye en las costumbres de la gente. De la población encuestada el 33% pertenece al distrito VI y el 19% al distrito V. Lo cual da la idea de que las personas conocen muy bien la zona.

Gráfica 2 Distritos de Managua



Fuente: Elaboración propia.

Según la encuesta que se efectuó, donde se pidió a las personas calificar las distintas características, siendo 1 la más valorada y 6 la menos valorada, el costo es la más importante para la gente, ya que 79 de los 95 encuestados le dieron 1 de calificación, luego tenemos la localización con 49 personas votando en 1 y en tercer lugar tenemos el tamaño con 47 votos a favor.

Es notorio que la seguridad, accesibilidad y el tipo de acabados no son muy importantes, pero son necesarios, ya que en la calificación 3 obtuvieron 40, 19 y 13 votos respectivamente.

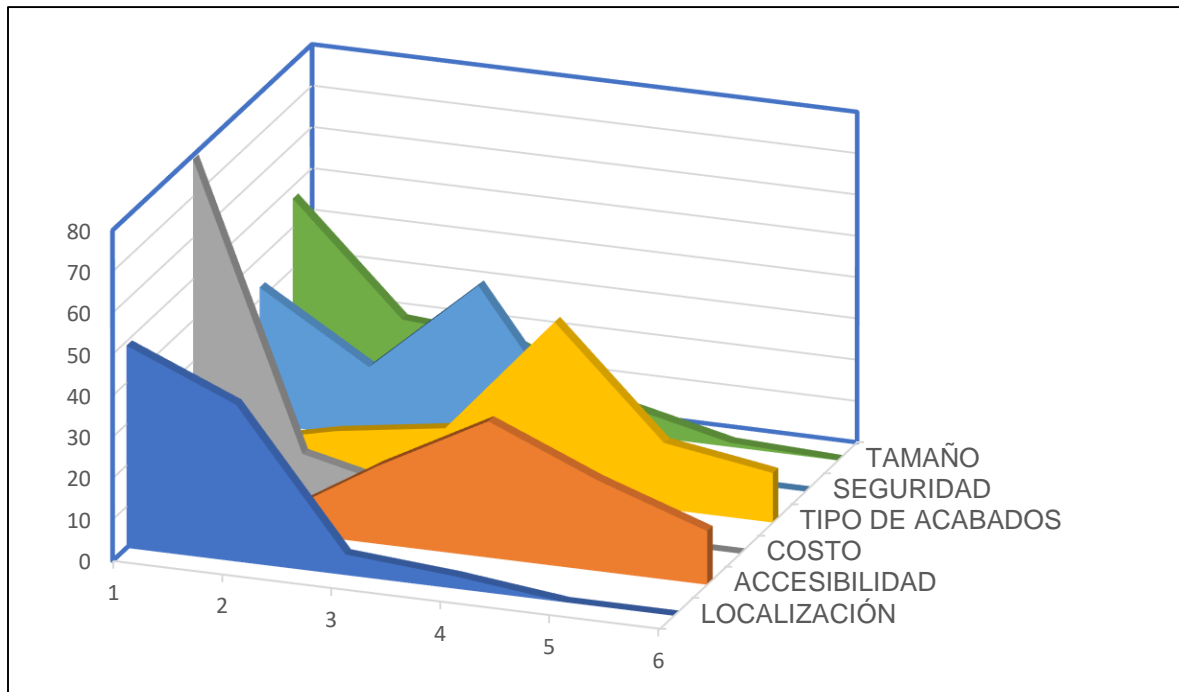
*Tabla 1 Valoración de las características*

Factor de ponderación	Localización	Accesibilidad	Costo	Tipo de acabados	Seguridad	Tamaño
1	49	5	79	3	33	47
2	38	3	11	9	17	21
3	5	19	5	13	40	19
4	3	33	0	42	5	7
5	0	22	0	16	0	1
6	0	13	0	12	0	0
<b>TOTAL DE ENCUESTADOS</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para los encuestados todas las características son importantes, pero, entre ellas sobresalen el costo, el tamaño y la localización por lo cual es importante tener un balance entre estas.

Gráfica 3 Valoración de las características

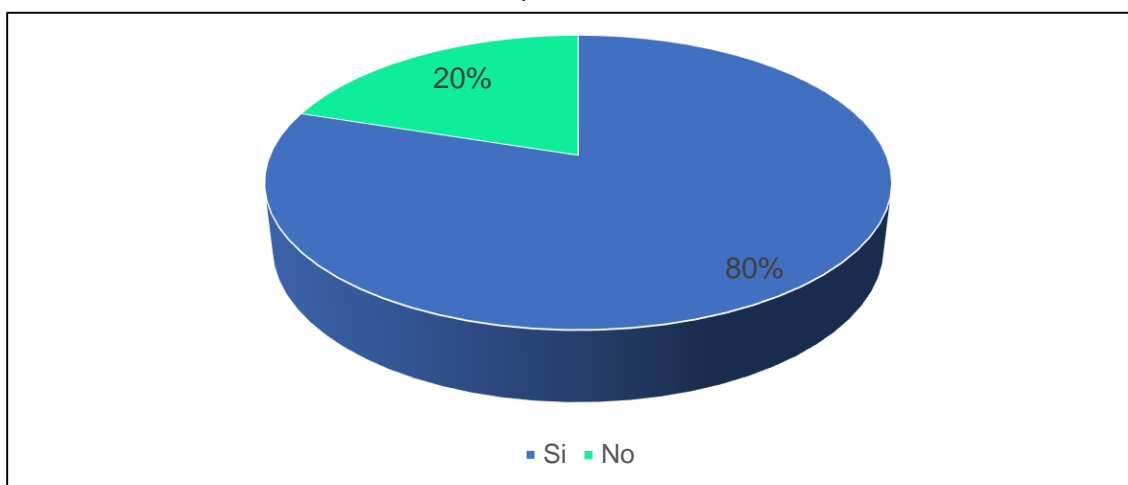


Fuente: Elaboración propia.

El 80% de la población entrevistada quiere o ha querido vivir en Las Colinas, lo que demuestra que existe el interés de irse a vivir a dicho lugar.

Mientras que el 20% dicen que no es de su agrado, debido a lo costoso y solitario.

Gráfica 4 Gusto por vivir en Las Colinas



Fuente: Elaboración propia.

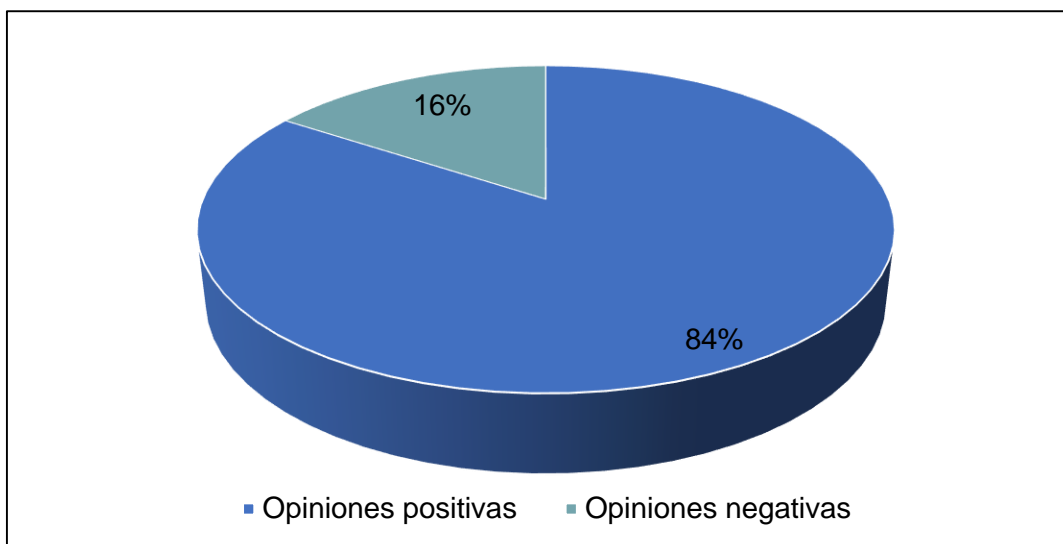


Al preguntar por el interés de las personas por un nuevo proyecto de una torre de condominios ubicada en Las Colinas.

Se obtuvo que al 84% de la población le parece interesante de alguna manera, mientras que al 16% de los entrevistados les parece nada interesante y poco atractivo.

Lo que indica que el proyecto es aceptado por mayoría de la población y será tomado como un nuevo paso a la modernización.

*Gráfica 5 Nivel de aceptación del condominio de apartamentos*

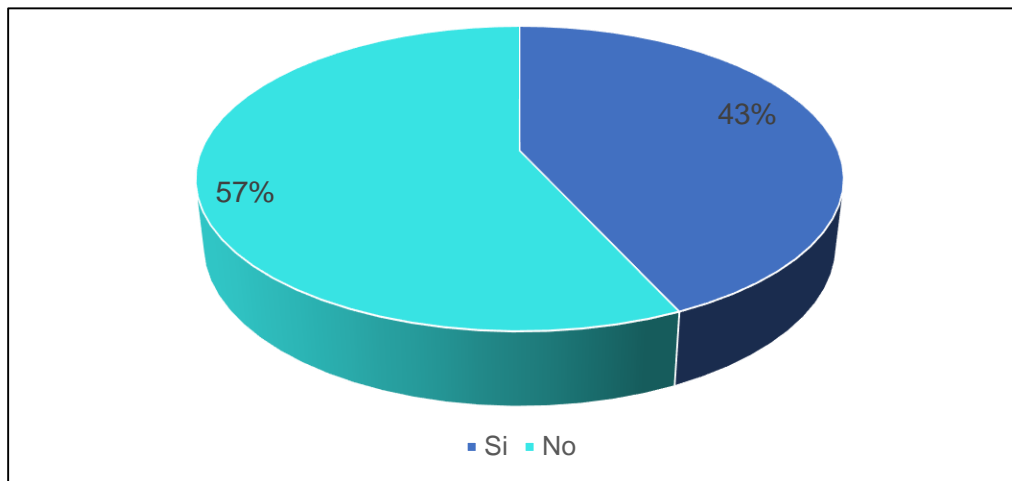


Fuente: Elaboración propia.

Al mostrar las características de los apartamentos, el 57% de la población no está dispuesta a alquilar, debido a que no están acostumbrados a la vida en un edificio habitacional.

El resto, que corresponde al 43% de la población entrevistada, dijeron que las características de los apartamentos les parecieron adecuadas y que si están dispuestos a alquilar.

Gráfica 6 Aceptación de las características y disposición de alquilar en Las Colinas



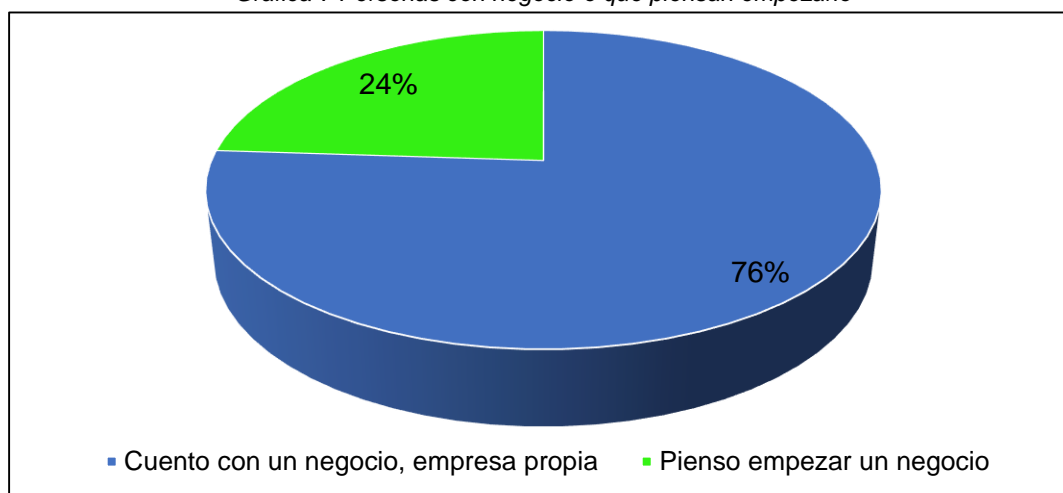
Fuente: Elaboración propia.

- Encuesta de módulos comerciales

Un 76% de la población entrevistada tiene negocio propio, por lo cual es asumible que saben lo que quieren con respecto a un local para desarrollarse económicamente y serán una buena fuente de información para la presente investigación.

Un 24% tiene pensado empezar un negocio.

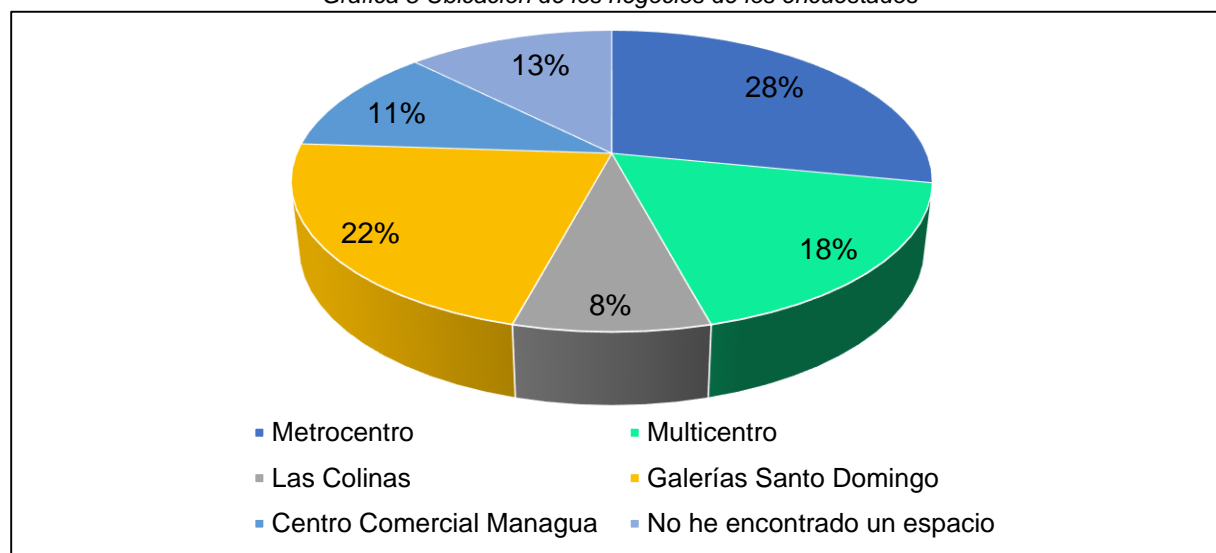
Gráfica 7 Personas con negocio o que piensan empezar



Fuente: Elaboración propia.

La mayor concentración de personas encuestadas está situada en Metrocentro y Multicentro con 28% y 22% respectivamente, lo cual no indica que los demás lugares no sean rentables, si no, que eran los comerciantes con mayor disponibilidad para responder dicha encuesta.

*Gráfica 8 Ubicación de los negocios de los encuestados*



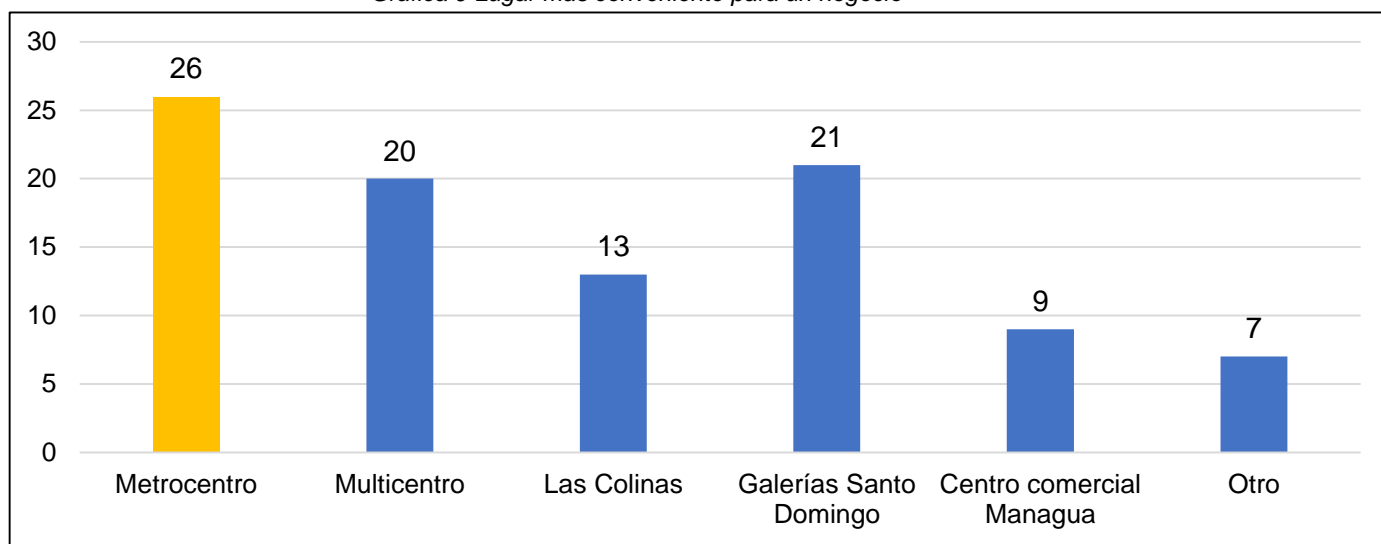
Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las personas creen que Metrocentro, Galerías Santo Domingo y Multicentro son los lugares idóneos para desarrollar sus negocios, por la cantidad de gente que visita dichos lugares, en cambio dicen que a Las colinas no le visitan sus plazas comerciales muchas personas.

Los que respondieron positivamente, en su mayoría, son dueños de lugares de comidas rápidas y cafeterías.

También se observó en el momento en que se realizaba la encuesta que muchas personas estaban conformes con los sitios en los que estaban alquilando debido a las características del local y la clientela.

Gráfica 9 Lugar más conveniente para un negocio

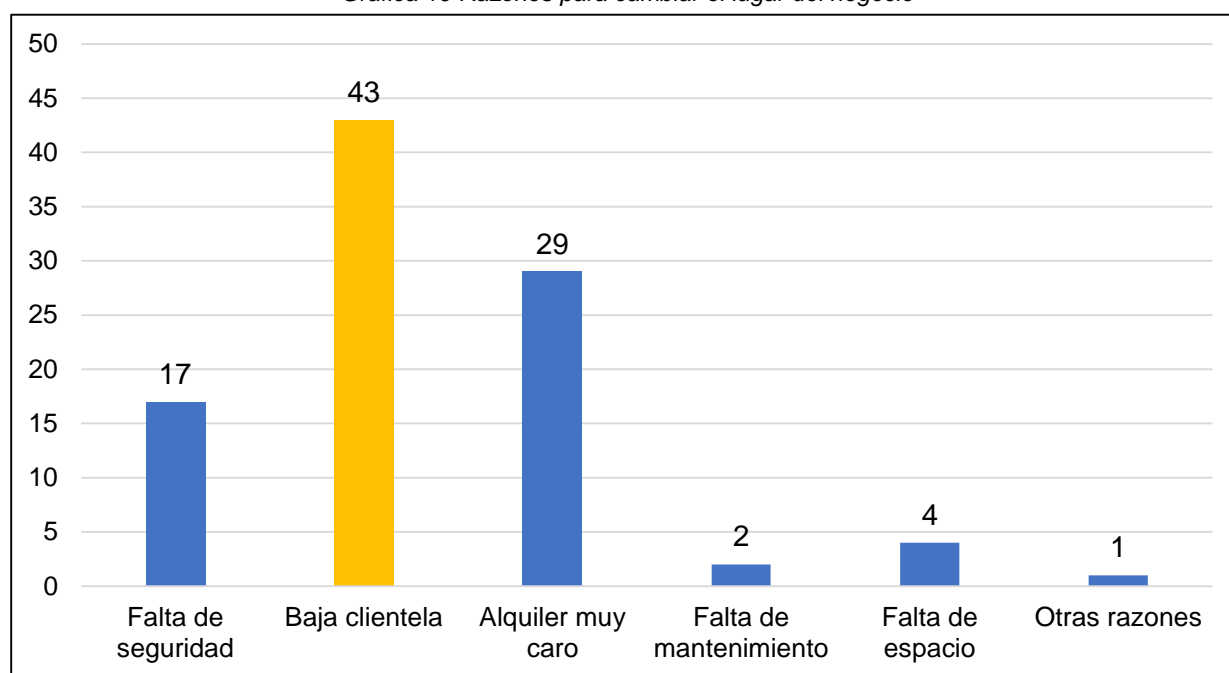


Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar a la población qué razón les haría abandonar su espacio comercial para ir a rentar a otro, 43 personas respondieron que la falta de clientela y 29 personas respondieron que un precio muy alto.

Lo más importante para los comerciantes son los clientes y seguido de eso el alquiler. Lo que da la idea de que mientras haya gente que pague sus servicios o productos, el precio del alquiler estará en segundo lugar, lo cual beneficia a este proyecto, ya que Las Colinas tiene la mayor concentración de gente de clase media y alta.

Gráfica 10 Razones para cambiar el lugar del negocio



Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados, las características más valoradas de los módulos son: el costo, la localización y el tamaño, en cuanto a la seguridad la mayoría de las personas lo calificaron con tres y en el caso de la accesibilidad y el tipo de acabados, son características de poca valoración con una calificación de cuatro a más.

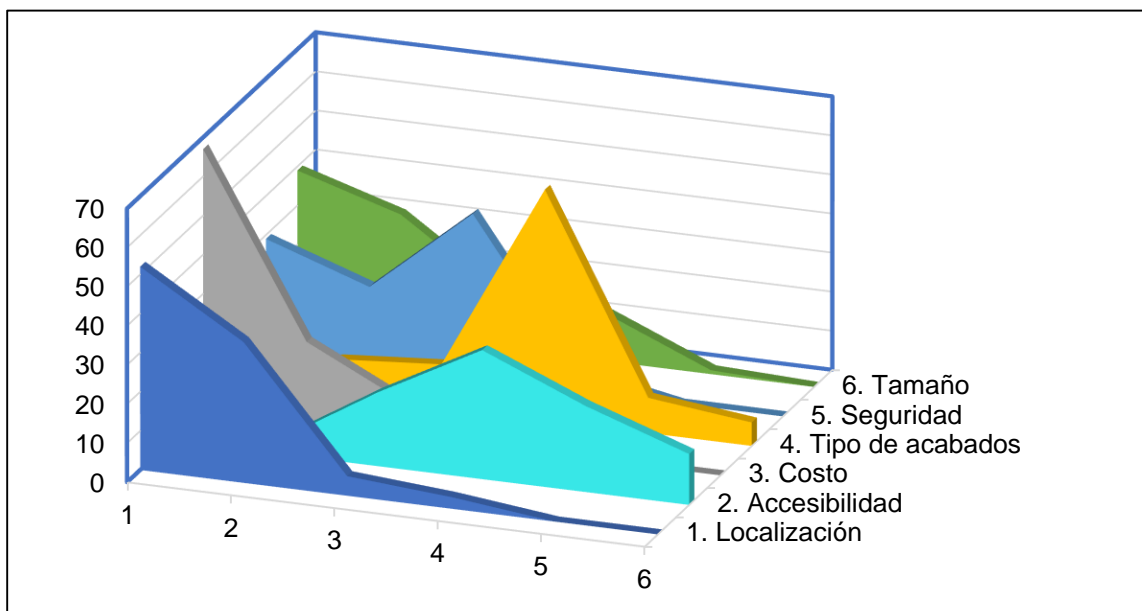
Tabla 2 Valoración de las características

Factor de ponderación	Localización	Accesibilidad	Costo	Tipo de acabados	Seguridad	Tamaño
1	52	6	67	2	29	39
2	36	3	21	9	20	31
3	5	19	8	11	42	13
4	3	33	0	59	5	12
5	0	22	0	9	0	1
6	0	13	0	6	0	0
<b>TOTAL DE ENCUESTADOS</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>96</b>

Fuente: Elaboración propia.

Todas las características son importantes, pero unas sobresalen, lo que indica el balance que se debe hacer entre estas.

Gráfica 11 Valoración de las características

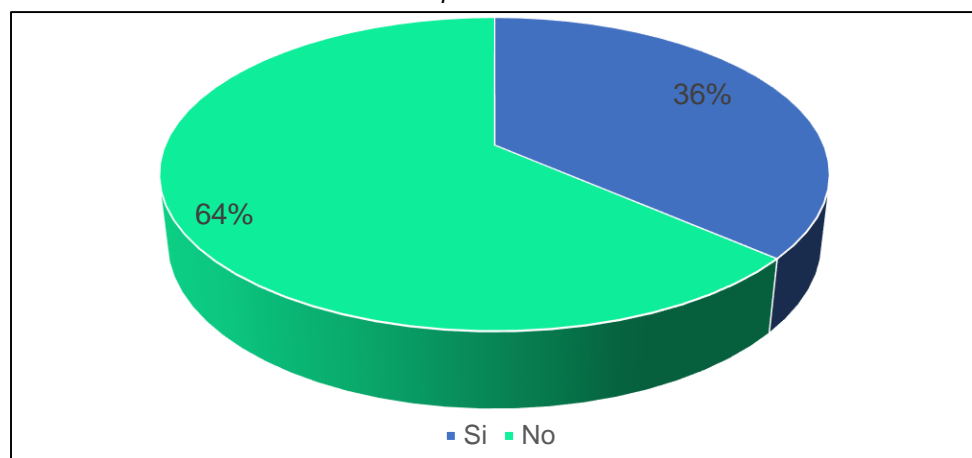


Fuente: Elaboración propia.

El 36% de los encuestados están dispuestos a alquilar un módulo comercial en Las Colinas. Mientras, que el 64% no está dispuesto a hacerlo.

La razón principal que manifestaron los encuestados es que en Las Colinas no hay mucho flujo de personas, por ende, hay poco comercio.

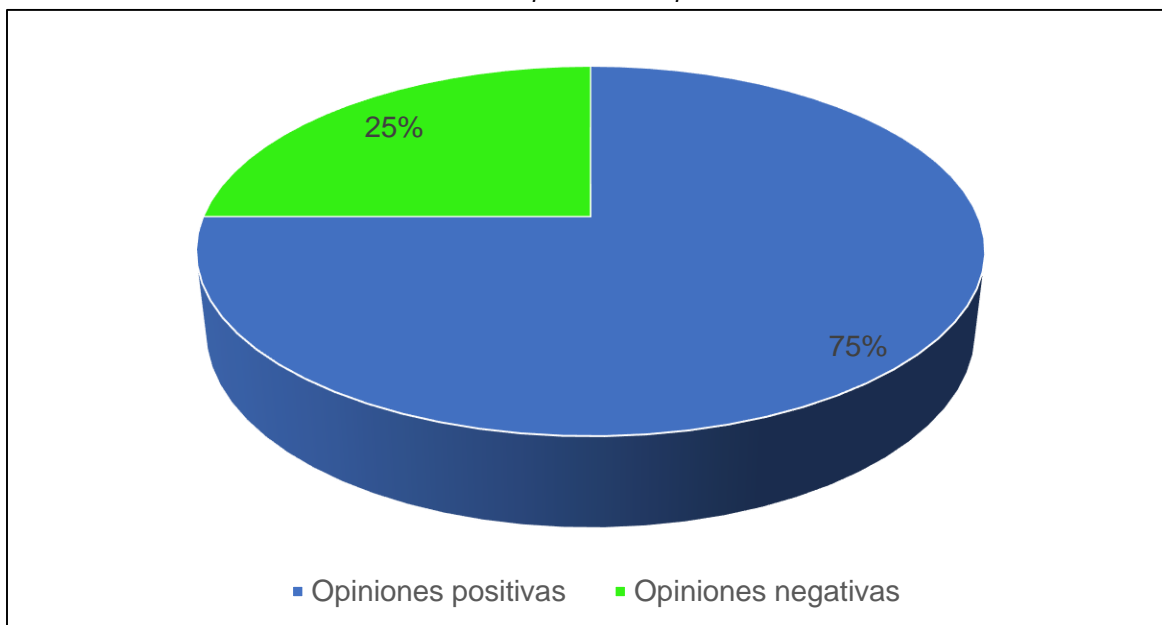
Gráfica 12 Decisión de alquilar un módulo en Las Colinas



Fuente: Elaboración propia.

El 25% de los comerciantes considera poco interesante el levantamiento de una plaza comercial junto a una torre de apartamentos ubicada en Las Colinas y un 75% lo cree interesante, ya que promoverá el desarrollo del comercio y será de apoyo para aquellos comerciantes que no han encontrado lugar y para los que quieran cambiarse de lugar.

*Gráfica 13 Nivel de aceptación de la plaza comercial*

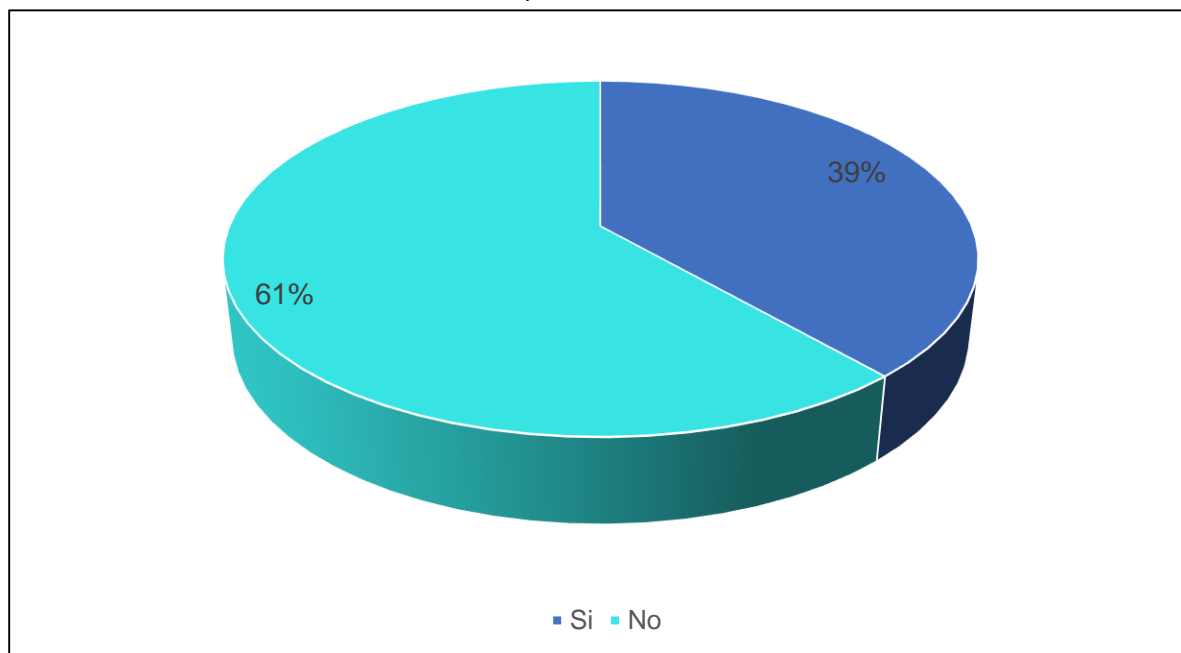


Fuente: Elaboración propia.

Al mostrar las características de los módulos comerciales, el 39% de los encuestados están dispuestos a rentar un módulo en Las Colinas, mientras que el 61% no está dispuesto.

Algunas de las personas que no están dispuestas a alquilar manifestaron que es porque a su criterio no consideran a Las Colinas como un área comercial rentable, debido a la situación actual del país.

Gráfica 14 Aceptación de las características



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.6. Determinación de la demanda total

- Apartamentos

Para la determinación de la demanda total del alquiler de los apartamentos se tomó en cuenta el 43% de la demanda, que es la aceptación del servicio que se obtuvo a través de la encuesta multiplicado por el número de familias de clase media de la ciudad de Managua, para así obtener los clientes.

$$\text{Demanda Total de apartamentos} = \% \text{ demanda} (n^{\circ} \text{ familias})$$

*Ecuación 4 Demanda Aceptación del Servicio de Apartamentos*

$$DT = 0.43 (13,687)$$

$$DT = 5,886 \text{ familias}$$

Con este resultado se obtiene que de 13,687 familias de la ciudad de Managua 5,886 son clientes potenciales para adquirir un apartamento.



- Módulos

En cuanto a la resolución de la demanda total del alquiler de los módulos se tomó en cuenta el 39% de la demanda, que es la aprobación que se reflejó en la encuesta, multiplicada por el número de comerciantes de la ciudad de Managua, para así obtener los clientes.

$$\text{Demanda Total de módulos} = \% \text{demanda (nº de comerciantes)}$$

*Ecuación 5 Demanda total (módulos comerciales)*

$$DT = 0.39 (138,825)$$

$$DT = 54,142 \text{ comerciantes}$$

De esta forma se obtiene que de 138,825 comerciantes de la ciudad de Managua 54,142 son clientes potenciales para adquirir un módulo comercial.

### 2.3.7. Proyección del crecimiento de la demanda actual

Utilizando una tasa de crecimiento anual de la población de 1.10%<sup>5</sup>, se proyectó el crecimiento anual de la demanda total hasta el año 2024, el cual se puede observar a continuación.

*Tabla 3 Crecimiento anual de la demanda total de los apartamentos*

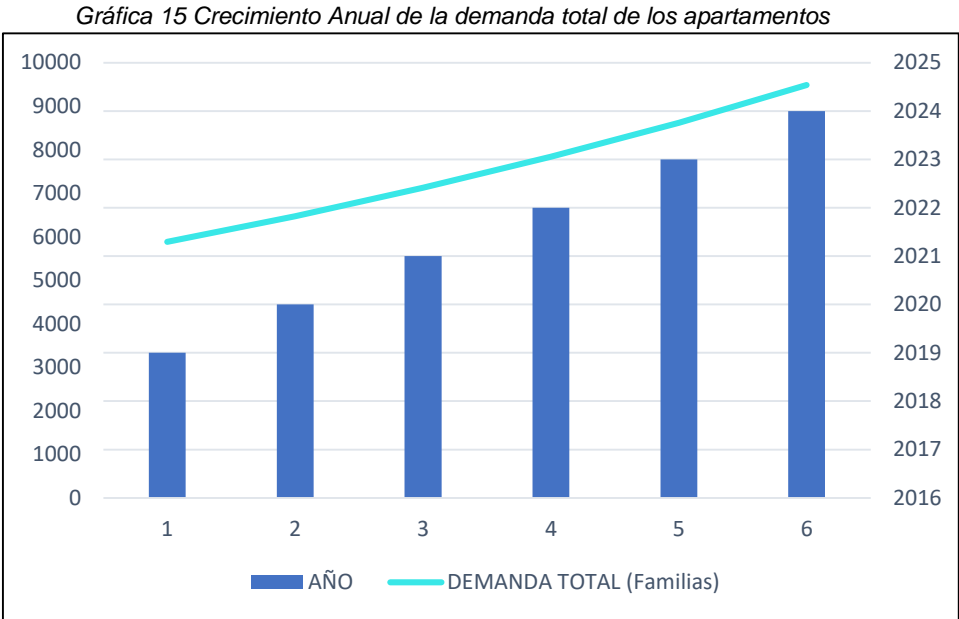
AÑO	DEMANDA TOTAL (Familias)
2019	5886
2020	6475
2021	7123
2022	7836
2023	8620
2024	9482

Fuente: Elaboración propia.

---

<sup>5</sup> (Banco Mundial, 2017)

Como se puede apreciar, para el año 2024 habrá un crecimiento de la demanda para los apartamentos de 3,596 familias más con respecto al año actual.



Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, con la misma tasa de crecimiento anual de la población, se procedió a proyectar el crecimiento anual de la demanda total de los módulos comerciales hasta el año 2024.

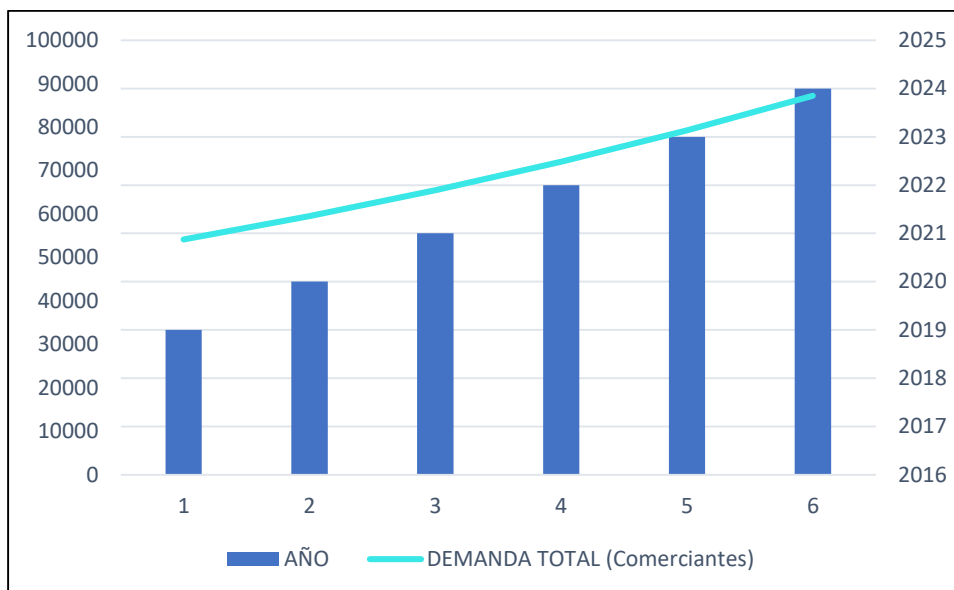
Tabla 4 Crecimiento anual de la demanda total de los módulos

AÑO	DEMANDA TOTAL (Comerciantes)
2019	54142
2020	59557
2021	65513
2022	72065
2023	79272
2024	87200

Fuente: Elaboración propia.

Se puede estimar que para el año 2024 habrá un crecimiento de la demanda para los módulos de 33,058 comerciantes más con respecto al año actual.

Gráfica 16 Crecimiento Anual de la demanda total de los módulos



Fuente: Elaboración propia.

## 2.4. Análisis de la oferta

El análisis de oferta es indispensable para conocer la cantidad de servidores o suministradores del servicio y las tendencias a su incremento o disminución, el propósito que se busca es definir y medir las cantidades y condiciones que se ponen a disposición de un servicio.

A continuación, se muestra una descripción de los principales ofertantes del servicio de alquiler de los apartamentos.

Tabla 5 Descripción de los ofertantes de alquiler de habitaciones

Nombre de la empresa	Descripción	Formas de pago	Clientes
<b>Condominio Edificio Norte</b>	<p>Ubicación: Hotel Seminole 3c al Norte, Managua.</p> <p>Gerente de ventas: Bertha Granados</p> <p>Apartamentos: 64</p> <p>Alquiler: 350 dólares por apartamento</p> <p>Publicidad: Redes sociales, páginas amarillas y página web (<a href="http://www.condominioedificio norte.com">http://www.condominioedificio norte.com</a>)</p>	Transferencias bancarias, tarjetas de débito y crédito.	Brindan el servicio a personas de clase media alta con necesidades de adquirir un apartamento en el centro de la ciudad de Managua.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe los principales ofertantes del servicio de alquiler de módulos comerciales.

Tabla 6 Descripción de los ofertantes de alquiler de módulos

Nombre de la empresa	Descripción	Formas de pago	Clientes
<b>Centro Comercial Metrocentro</b>  	<p>Ubicación: Marginal Av. de las Naciones Unidas, Managua 10000 (Distrito I).</p> <p>Desarrollador: Grupo Roble</p> <p>Tiendas y servicios: 120</p> <p>Alquiler: 75 dólares el m<sup>2</sup></p> <p>Publicidad: Redes sociales, páginas amarillas y página web (<a href="https://www.metrocentro.com/managua">https://www.metrocentro.com/managua</a>)</p> <p>Horarios: lunes a sábado 10:00AM a 8:00PM. Domingo 11:00AM a 7:00PM</p>	<p>Transferencias bancarias, tarjetas de débito y crédito.</p>	<p>Brindan el servicio a empresas, marcas reconocidas y a personas que quieren poner un negocio. Observación: Cuenta con una ubicación privilegiada, por lo tanto, sirve de punto de referencia en la ciudad.</p>
<b>Multicentro Las Américas</b>  	<p>Ubicación: Semáforos de Villa Progreso 1 c. al Oeste. Bello Horizonte Managua (Distrito IV).</p> <p>Desarrollador: Sooner Real State</p> <p>Tiendas y servicios: 159</p> <p>Alquiler: 150 dólares el m<sup>2</sup></p>	<p>Transferencias bancarias, Tarjetas de débito y crédito, cheques.</p>	<p>Brinda sus servicios a restaurantes de food court y a empresas. Observación: se encuentra estratégicamente ubicado en una de las zonas de mayor tráfico de Managua como lo es Bello Horizonte, es el</p>

Nombre de la empresa	Descripción	Formas de pago	Clientes
	<p>Publicidad. Redes sociales y páginas amarillas.</p> <p>Horarios: lunes a domingo 9:00AM a 7:00PM.</p>		segundo centro comercial más grande de Nicaragua, detrás de Galerías Santo Domingo.
<b>Galerías Santo Domingo</b> 	<p>Ubicación: Rotonda Jean Paul Genie, Managua (Distrito I).</p> <p>Desarrollador: Inmobiliaria Santo Domingo</p> <p>Tiendas y servicios: 278</p> <p>Alquiler: 100 dólares el m<sup>2</sup></p> <p>Publicidad: Redes sociales, páginas amarillas y página web (<a href="https://www.galerias.com.ni">https://www.galerias.com.ni</a>)</p> <p>Horarios: lunes a sábado 10:00AM a 8:00PM. Domingo 11:00AM a 8:00PM.</p>	Transferencias bancarias, cheques, tarjetas de débito y crédito.	<p>Brinda sus servicios a empresas, comercios, restaurantes, cuenta con zonas de entretenimiento y zona viva. Observaciones: Es el Centro Comercial más grande del área metropolitana de Managua y el más grande de toda Nicaragua.</p>
<b>Plaza Inter</b>	<p>Ubicación: 8ª Calle Suroeste (Distrito I).</p> <p>Desarrollador: 100% capital taiwanés</p>	Transferencia bancaria, tarjetas de débito y crédito, cheques.	Brindan el servicio a empresas, marcas reconocidas y a personas que

Nombre de la empresa	Descripción	Formas de pago	Clientes
	<p>Tiendas y servicios: 65</p> <p>Alquiler: 70 dólares el m<sup>2</sup></p> <p>Publicidad: Redes sociales, páginas amarillas y página web (<a href="http://www.plazainter mall.com.ni">http://www.plazainter mall.com.ni</a>)</p> <p>Horarios: lunes a sábado 10:00AM a 9:00PM. Domingo 10:00AM a 7:00PM.</p>		<p>quieren instalar un negocio.</p>
<p><b>Centro Comercial Managua</b></p> 	<p>Ubicación: Estación Policial del Distrito 5, 200 metros al Sur (Distrito V).</p> <p>Tiendas y servicios: 45</p> <p>Alquiler: 55 dólares el m<sup>2</sup></p> <p>Publicidad: Redes sociales, páginas amarillas y página web (<a href="http://centrocomercia lmanagua.com">http://centrocomercia lmanagua.com</a>)</p> <p>Horarios: lunes a viernes 8:00AM a 6:00PM.</p>	<p>Cheques y transferencias bancarias.</p>	<p>Brindan el servicio a empresas, instituciones y a personas que quieren empezar un negocio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.5. Demanda potencial insatisfecha y participación del proyecto

La demanda potencial insatisfecha la obtendremos por medio de la diferencia que resulta cuando se realiza el balance entre la demanda y la oferta.

Cabe destacar que para el servicio de alquiler de apartamentos en una torre de condominios sólo existe un ofertante.

*Tabla 7 Demanda potencial insatisfecha de apartamentos*

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA TOTAL (Familias)</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA</b>
2019	5886	64	5822
2020	6475	71	6404
2021	7123	79	7044
2022	7836	87	7749
2023	8620	96	8524
2024	9482	106	9376

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al servicio de alquiler de módulos comerciales se estima que en total se encuentran unos 670 módulos comerciales prestando el servicio en las principales plazas estudiadas, pero la demanda potencial insatisfecha se va a calcular en base al número aproximado de módulos en todas las plazas comerciales en Managua, correspondiente a 1359 aproximadamente según INIDE, con una tasa de crecimiento de 1.10%<sup>6</sup> anual.

La demanda potencial insatisfecha de módulos se describe a continuación.

---

<sup>6</sup> (Banco Mundial, 2017)



Tabla 8 Demanda potencial insatisfecha de módulos

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA TOTAL (Comerciantes)</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA</b>
<b>2019</b>	54142	1359	52783
<b>2020</b>	59557	1495	58062
<b>2021</b>	65513	1645	63868
<b>2022</b>	72065	1810	70255
<b>2023</b>	79272	1991	77281
<b>2024</b>	87200	2191	85009

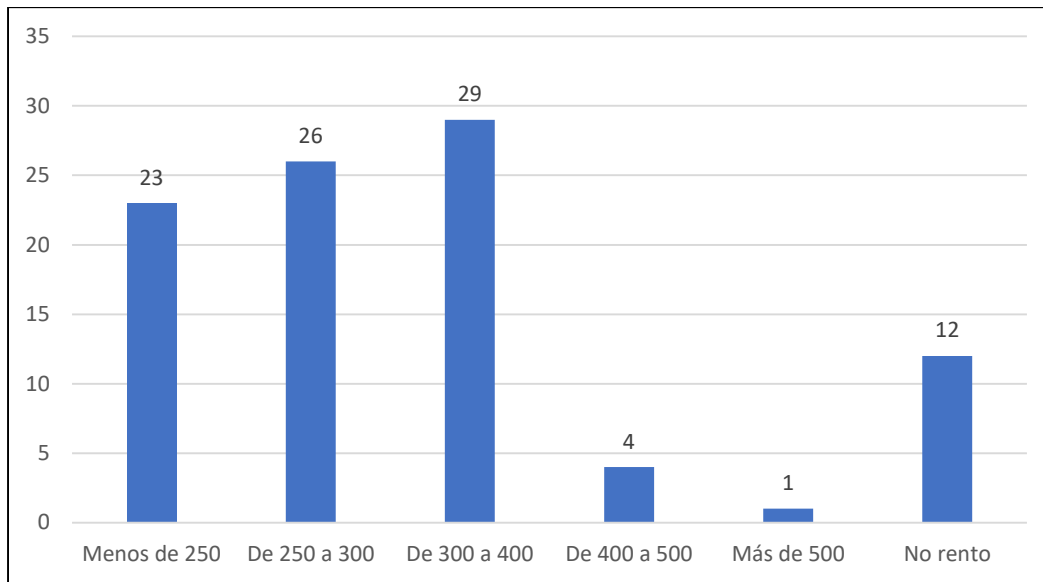
Fuente: Elaboración propia.

## 2.6. Análisis de precios

Para la fijación de precios se utilizó la estrategia de precios de alineamiento, para esto se hizo un análisis de los competidores para ingresar con un precio similar al de estos en el mercado.

De la población encuestada, correspondiente a los apartamentos, 83 personas alquilan. Los que pagan menos de 250 dólares son 23 personas, 26 personas pagas entre 250 a 300 dólares, 29 personas de 300 a 400 dólares, cuatro personas de 400 a 500 dólares y una persona paga más de 500 esto ayudará a saber cuánto están acostumbrados a pagar y cuánto están dispuestos a pagar.

Gráfica 17 Precio de alquiler



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, la mayoría de las personas encuestadas pagan en alquiler menos de 400 dólares y los precios más comunes son: 250, 300 y 400 dólares, haciendo un promedio entre los tres precios anteriores se obtiene un precio estimado de 317 dólares para los apartamentos ya que es el precio más conveniente para los clientes. Sin embargo, el precio para cada suite que están en el sexto nivel será el doble del precio anterior, esto es 634 dólares al mes.

Para los módulos, se investigó los precios de los principales centros comerciales que ofrecen servicios similares al que se ofertará, ya que esas empresas serán posteriormente la competencia.

En la tabla siguiente se observan los precios que actualmente posee el servicio de alquiler de los competidores.

*Tabla 9 Precios en distintos centros comerciales*

<b>CENTRO COMERCIAL</b>	<b>PRECIO POR M<sup>2</sup> (Dólares)</b>
Metrocentro	75
Multicentro Las Américas	150
Galerías Santo Domingo	100
Plaza Inter	70
Centro Comercial Managua	55

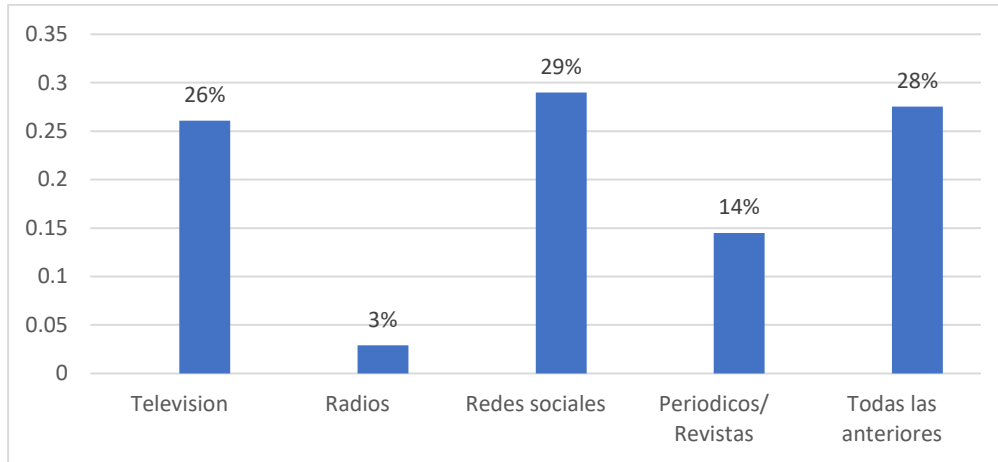
Fuente: Elaboración propia.

El precio promedio de mercado del servicio de alquiler de módulos se estableció en 90 dólares el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

## **2.7. Publicidad**

Los medios de publicidad elegidos por las familias que están de acuerdo con el servicio fueron como primera opción las redes sociales con un porcentaje mayor del 29%, la opción todas las anteriores (televisión, radios, redes sociales periódico/revistas) significa que están de acuerdo con cualquiera de las opciones de publicidad con un porcentaje alto del 28%, la televisión como tercer lugar con un porcentaje alto del 26% que nos indicó un nivel alto de aceptación, los periódicos y revistas obtuvieron un porcentaje considerable del 14% y la publicidad por medio de radios tuvo un porcentaje mínimo del 3%.

Gráfica 18 Medios de Comunicación



Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de promocionar o dar publicidad es informar al consumidor sobre el servicio, lo que en el tiempo llega a ser un incremento puntual en la adquisición de los servicios brindados. Se realizarán las siguientes actividades de publicidad:

**Redes sociales:** Se creará una página oficial de la organización en la red social, Facebook, promoviendo un Spot publicitario (que tiene un costo de 800 dólares en la agencia publicitaria Iguana Tour con tiempo de 30 segundos), El precio para publicitar en la red social Facebook es de 46 córdobas por día, así mismo todos los usuarios podrán tener acceso a toda la información como: ubicación, teléfono, horarios de atención y la descripción referente a los servicios y a las actividades de la empresa en sí, manteniendo un contacto directo con los consumidores.

**Televisión/Radio:** Otra estrategia o herramienta publicitaria que se utilizara es la televisión y/o la radio emisora, estará dirigida a una audiencia de grandes proporciones tanto a nivel departamental como a nivel nacional, buscando de esa manera mayor trascendencia para hogares y demás que estén interesados en el servicio. En el caso de la publicidad por televisión el Spot estará a cargo de Claro TV que presta el servicio de cable con un horario estelar (AAA) de 6:00

PM a 10:00 PM con un costo de 1,575 dólares será transmitido una vez por semana en tres meses y la publicidad radiofónica en programación al aire tendrá un valor de 13.5 dólares por cada transmisión con un tiempo de 12 segundos.

### **CAPITULO 3: ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requerida.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

#### **3.1. Localización del proyecto**

En este caso la localización se hizo en función de dos factores; que este proyecto esté relacionado con la mayor cantidad de habitantes de clase media y la localización de los insumos o facilidades existentes con respecto a la disponibilidad de materia prima, condiciones climáticas e infraestructura.

A continuación, se describe más detalladamente la localización del proyecto.

##### **3.1.1. Macro localización**

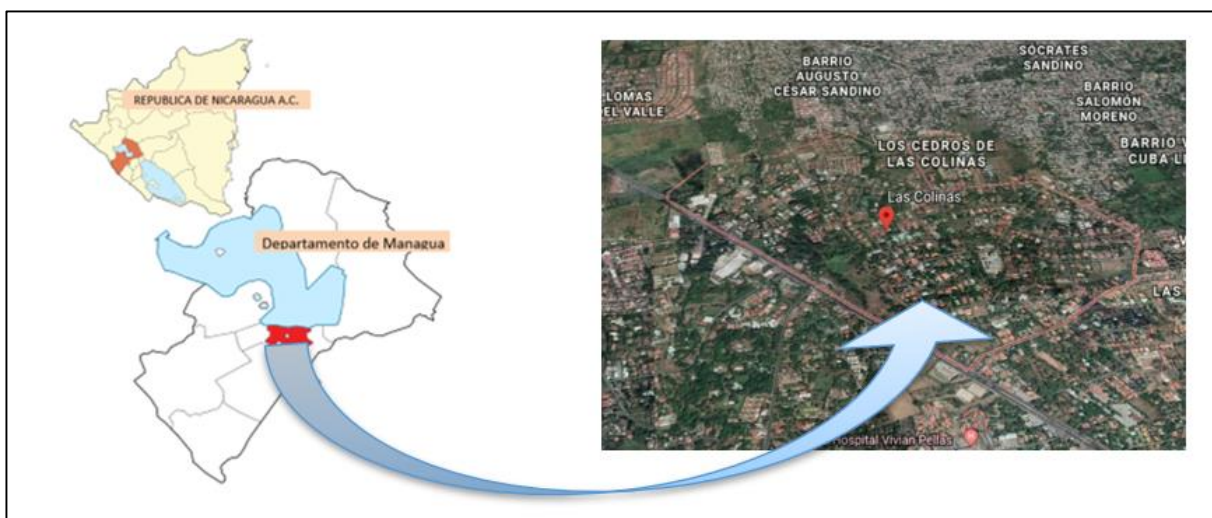
Este proyecto está macro localizado en la ciudad de Managua siendo el mayor núcleo poblacional del país, concentrando al 24.0% de la población.

La ciudad de Managua se encuentra ubicada al suroeste del país entre los 11° 45' y 12° 40' de latitud norte y los 85° 50' a 86° 35' de longitud oeste; Limita al norte con los departamentos de Matagalpa y León, al sur con el Océano Pacífico

y Carazo, al este con Boaco, Granada y Masaya, al oeste con el departamento de León.

La ubicación geográfica del proyecto permite tener un acceso rápido a los proveedores de insumos y materia prima, gracias a la cercanía al centro de la ciudad, además del acceso, ya que las vías de transporte están en muy buenas condiciones.

*Mapa 1 Macro localización*



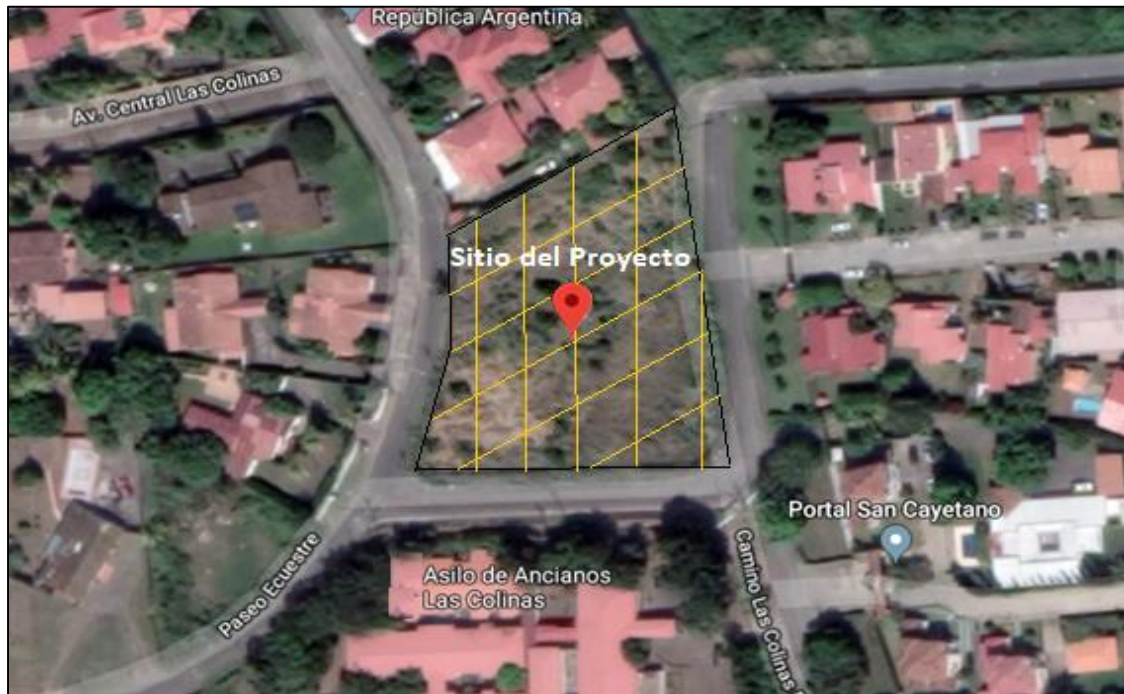
Fuente: Google Maps, skyscrapercity.com.

### **3.1.2. Micro localización**

El proyecto Condominio Torre de Las Colinas y Plaza Comercial, estará ubicado en el distrito V del municipio de Managua, como su nombre lo indica, en Las Colinas, exactamente al costado norte del Asilo de Ancianos, a 200 metros aproximadamente al norte del colegio Lincoln y en frente de Villa Florencia, predio esquinero.

Tiene el número catastral: 2952-2-05-074-11605 y un área aproximada de 0.47 hectáreas (Ha)

Mapa 2 Micro localización



Fuente: Google Maps.

El terreno cuenta con tres accesos principales, ya que se trata de un predio esquinero. Accesibilidad a todos los servicios básicos: Agua potable, energía eléctrica y alcantarillado sanitario y de consumo supermercados, farmacias y plazas comerciales. Cuenta con lugares recreativos, como lo son; cines y plazas comerciales, tiene acceso a los 4 bancos principales en nicaragua (BDF, BAC, BANCENTRO, BANPRO).

En cuanto a la educación cuenta con colegios de educación primaria, secundaria y universidad, todo esto en un radio no mayor de 5km.

Cuenta con un clima agradable y cálido, un relieve tipo llanura y una pendiente del 1% aproximadamente.



### **3.2. Tamaño del proyecto**

#### **3.2.1. Diseño**

El proyecto Condominio de Apartamentos y Plaza Comercial “Torre Las Colinas” estará compuesto de los siguientes elementos:

Edificio de seis niveles; cinco niveles de cuatro apartamentos y dos suites en el sexto nivel.

Plaza Comercial de 20 Módulos Comerciales.

Garita de acceso vehicular del proyecto.

Áreas verdes y recreativas.

Estacionamiento.

Infraestructura:

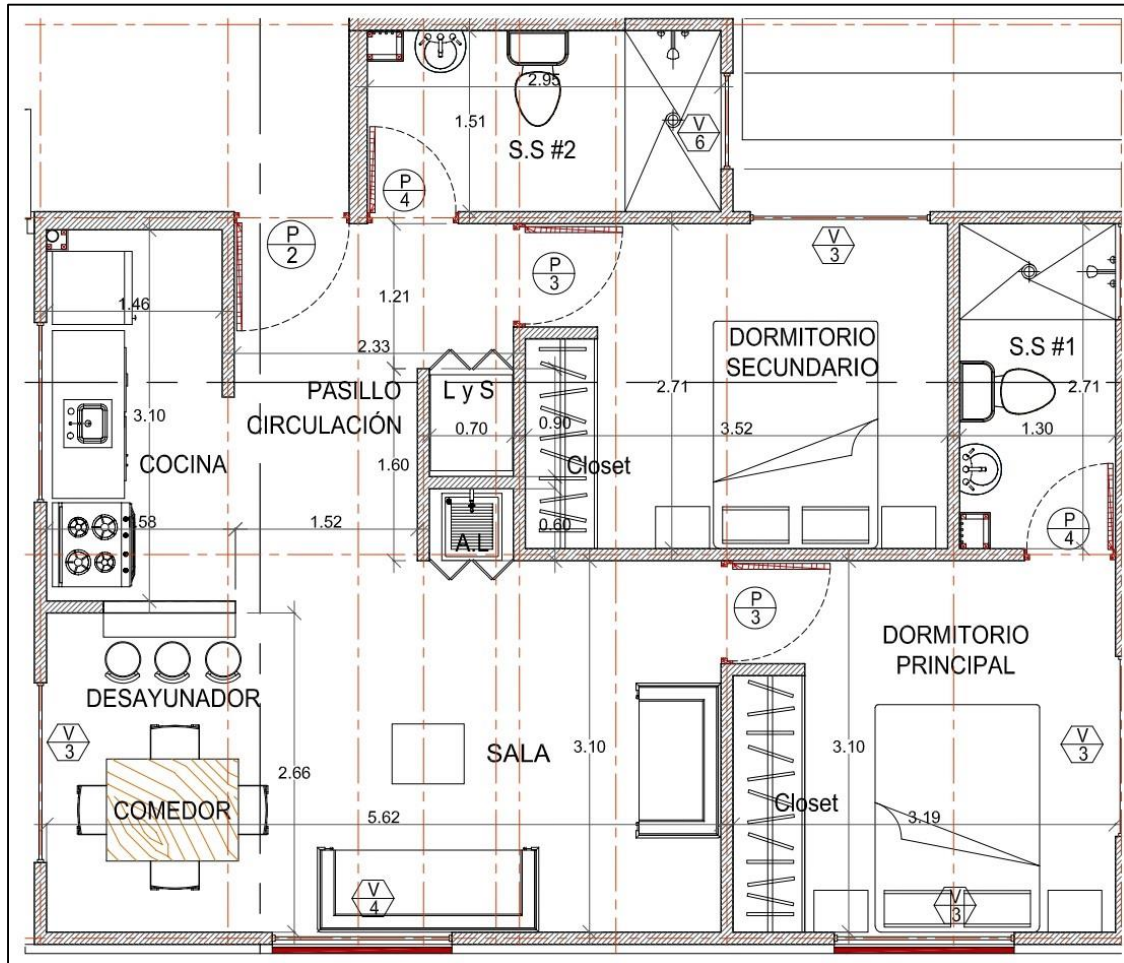
- Calles.
- Electricidad Aérea.
- Sistema de agua potable.
- Sistema de aguas residuales.
- Sistema de agua Pluvial.
- Muro perimetral del proyecto.

Este proyecto se construirá bajo un sistema mixto compuesto de concreto reforzado con sistema de losas potenciado. Destaca por su renovada propuesta arquitectónica estilo Vintage, que conjuga lo tradicional con lo contemporáneo.

- Edificio de Apartamentos

Los primeros cinco niveles tendrán cuatro unidades de apartamentos de 55.45 m<sup>2</sup>. A continuación, se detalla la planta arquitectónica de estos apartamentos.

Ilustración 1 Planta arquitectónica de apartamentos de 55.45 m<sup>2</sup>

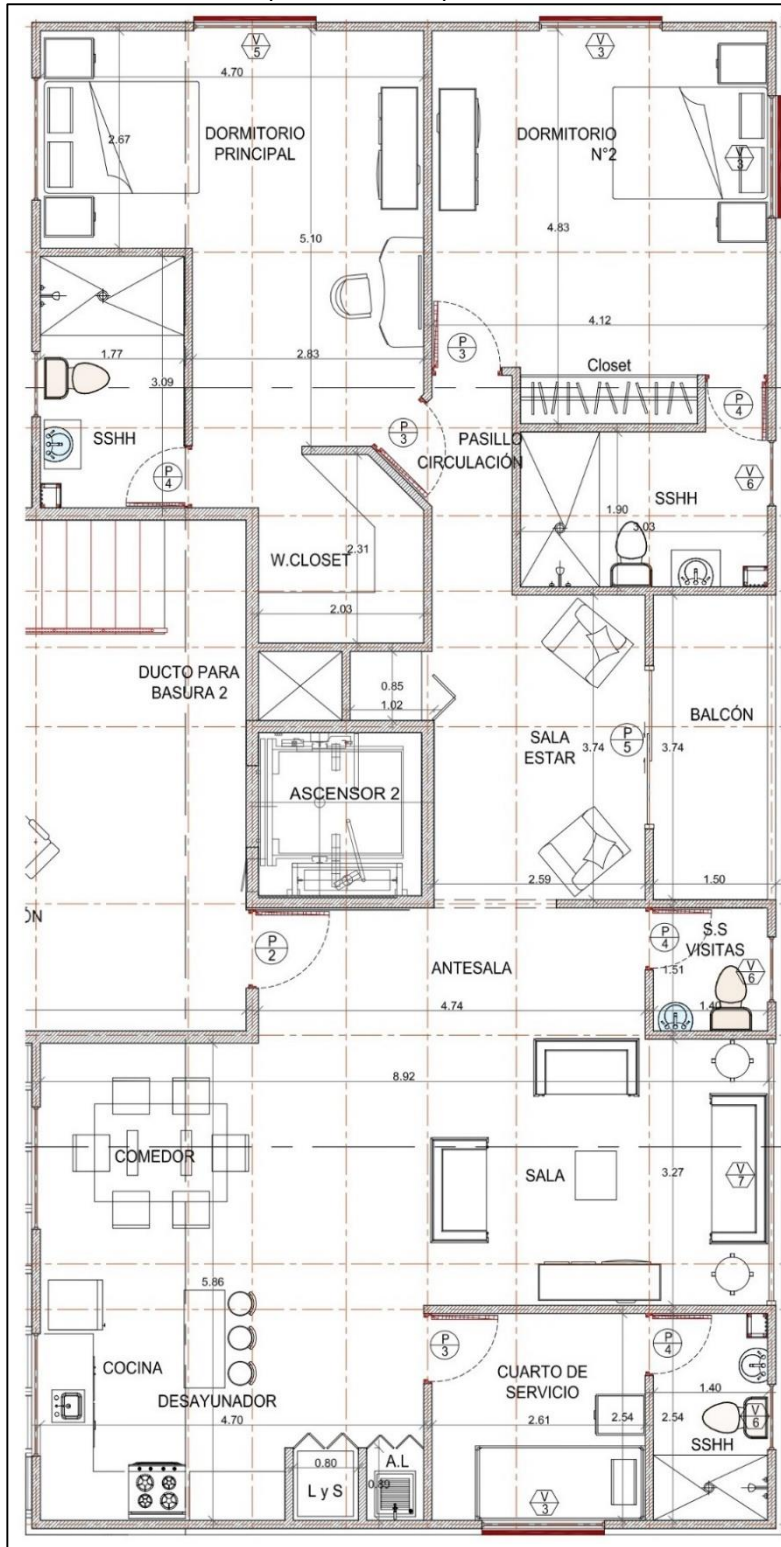


Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

Como se puede apreciar, cada apartamento de 55.45 m<sup>2</sup> tendrá dos dormitorios uno principal y uno secundario, dos baños, área de cocina, lavadora y secadora, comedor, desayunador y sala.

Por su parte, el nivel seis tendrá dos suites, cada una de 135.75 m<sup>2</sup>. Seguidamente, se detalla la planta arquitectónica de las suites.

Ilustración 2 Planta arquitectónica de apartamentos de 135.75 m2



Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

Como se observa, cada apartamento de 135.75 m<sup>2</sup> tendrá tres dormitorios cada uno con baño, un baño para visita, área de cocina, lavadora y secadora, comedor, desayunador, sala de estar con balcón y sala principal.

- Plaza Comercial

Será una plaza de dos niveles con 20 módulos de diferentes áreas, 10 por cada nivel, contruidos de particiones livianas, equipados con los servicios básicos para su funcionamiento.

*Tabla 10 Áreas de los módulos comerciales*

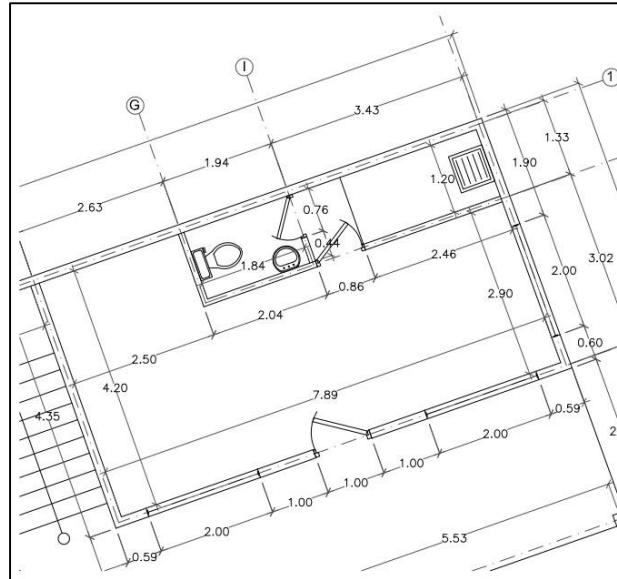
<b>Módulo</b>	<b>Área m2</b>
1	54
2	55
3	55
4	56
5	56
6	55
7	55
8	55
9	89
10	35
11	54
12	55
13	55
14	56
15	56
16	55
17	55
18	55
19	89
20	35
<b>TOTAL</b>	<b>1130</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, las áreas de los módulos son de: 35 m<sup>2</sup>, 54 m<sup>2</sup>, 55 m<sup>2</sup>, 56 m<sup>2</sup> y 89 m<sup>2</sup>.

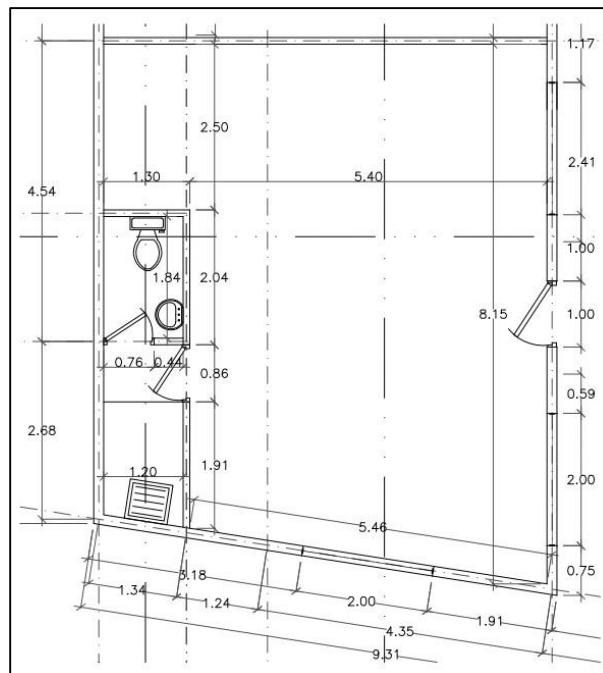
A continuación, se muestran las plantas de los módulos comerciales.

*Ilustración 3 Planta arquitectónica de módulo de 35 m<sup>2</sup>*



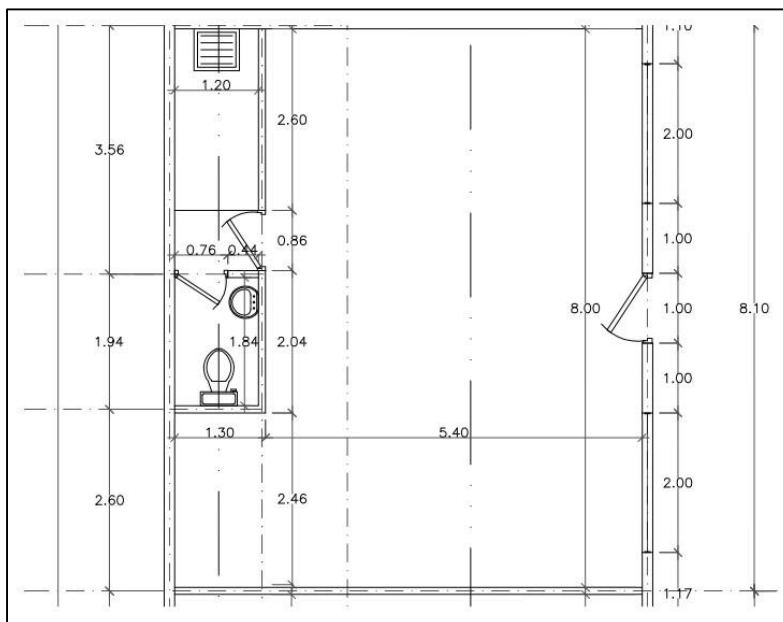
Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

*Ilustración 4 Planta arquitectónica de módulo de 54 m<sup>2</sup>*



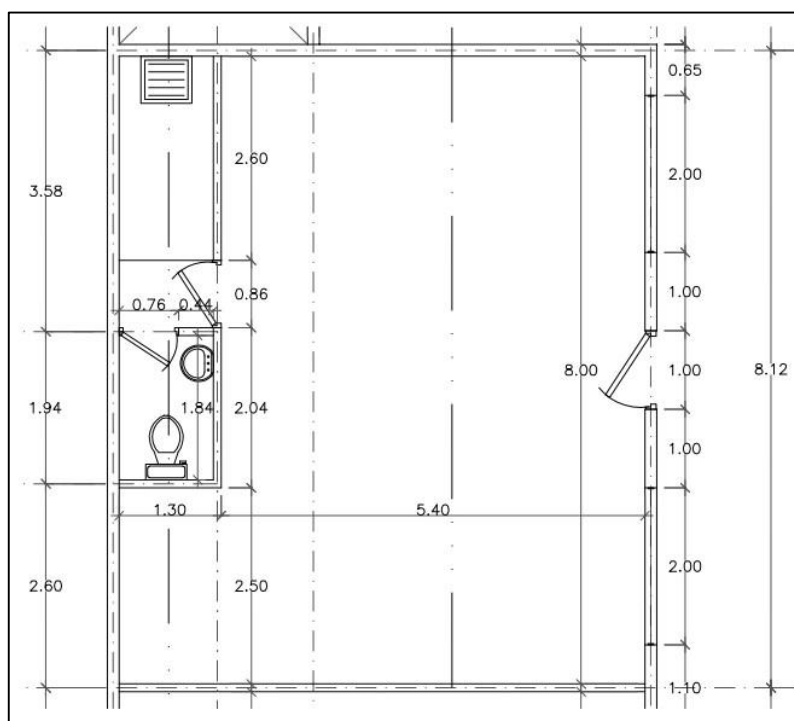
Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

*Ilustración 5 Planta arquitectónica de módulo de 55 m<sup>2</sup>*



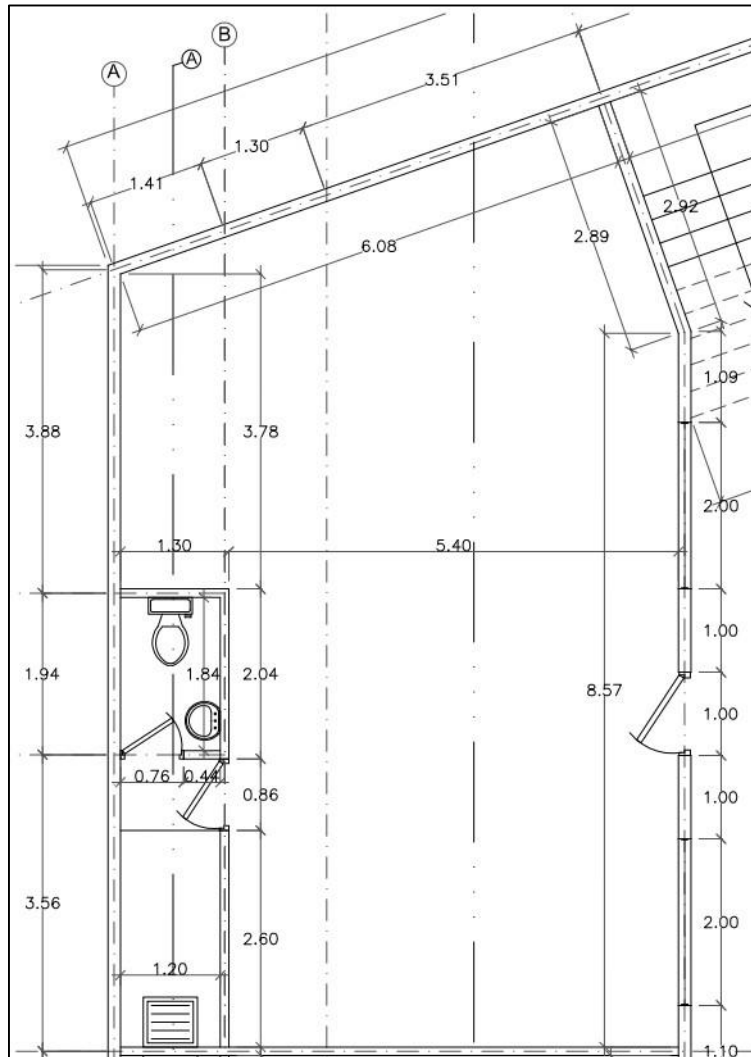
Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

*Ilustración 6 Planta arquitectónica de módulo de 56 m<sup>2</sup>*



Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

*Ilustración 7 Planta arquitectónica de módulo de 89 m2*



Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

Como se observa, los módulos comerciales varían en tamaño y sólo cuentan con un baño y un lavadero, tendrían que remodelarse según el gusto del cliente.

### 3.2.2. Áreas

Posteriormente se muestra un resumen de áreas del proyecto.

Tabla 11 Resumen de áreas

Ambientes	Área en m <sup>2</sup>	Área en v <sup>2</sup>
Área de Terreno	4,693.85	6,657.83
Área de Condominio	1,726.18	2,456.91
Área de Plaza Comercial	1,581.68	2,251.24
Área de Estacionamiento	2,132.46	3,035.18
Área de Peatonal	27.50	39.14
Área Verde	850.27	1 210.21
Área total de construcción	5,467.82	7 782.46

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el resumen de áreas del proyecto, lo que correspondería a área verde representa el 22% del total del terreno, superando el 10% mínimo permitido que está establecido en el artículo 22 de la resolución ministerial 012-2008, (Criterios, regulaciones y requisitos ambientales obligatorios para desarrollos habitacionales del MARENA).

El factor de Ocupación Total (F.O.T.) es de 0.83

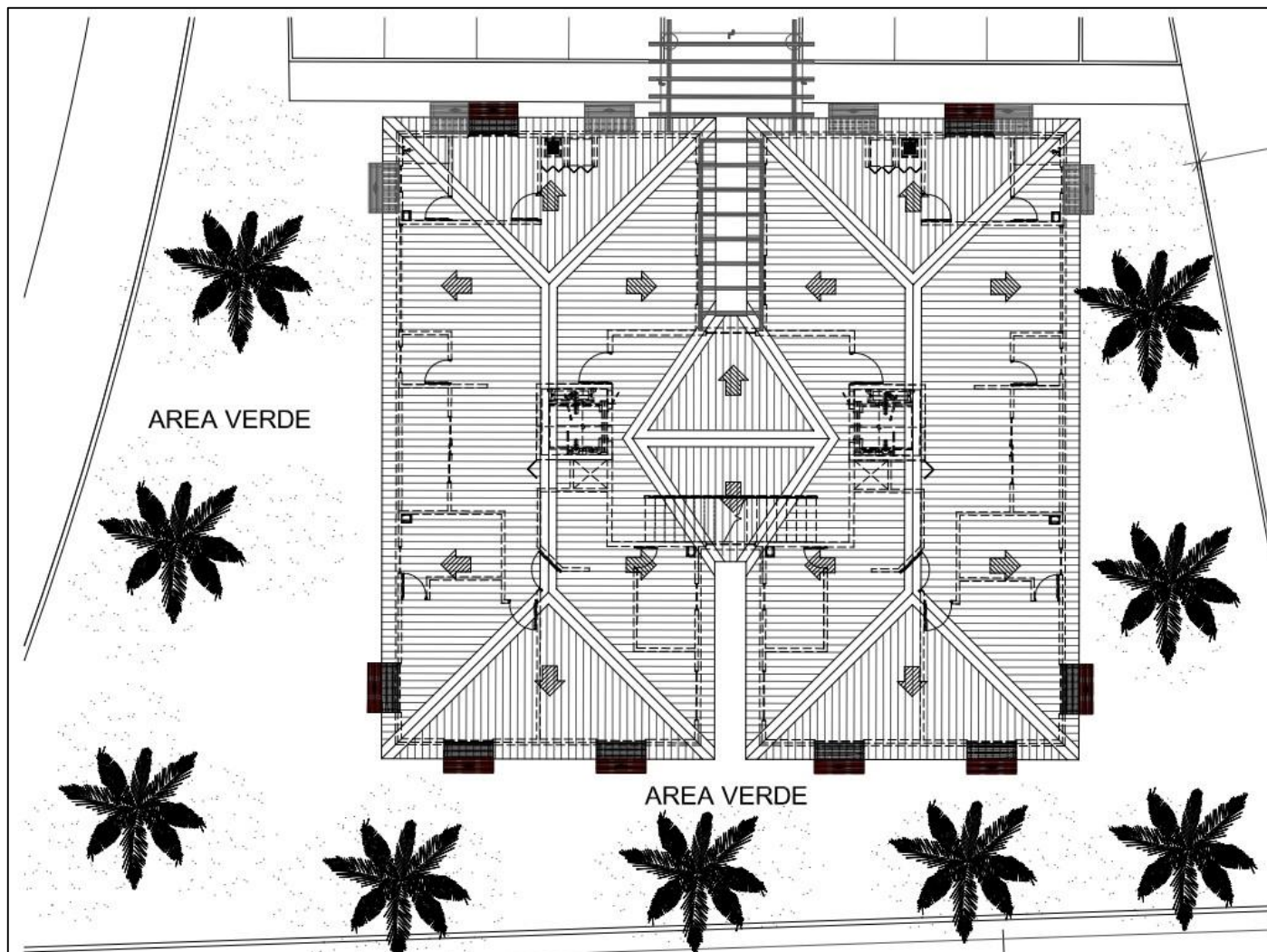
El factor de Ocupación de Suelo (F.O.S) es de 0.21

La proyección de usuarios de los apartamentos es de 84 personas para un área del terreno de 4,693.85 m<sup>2</sup> equivalentes a 0.47 Ha.



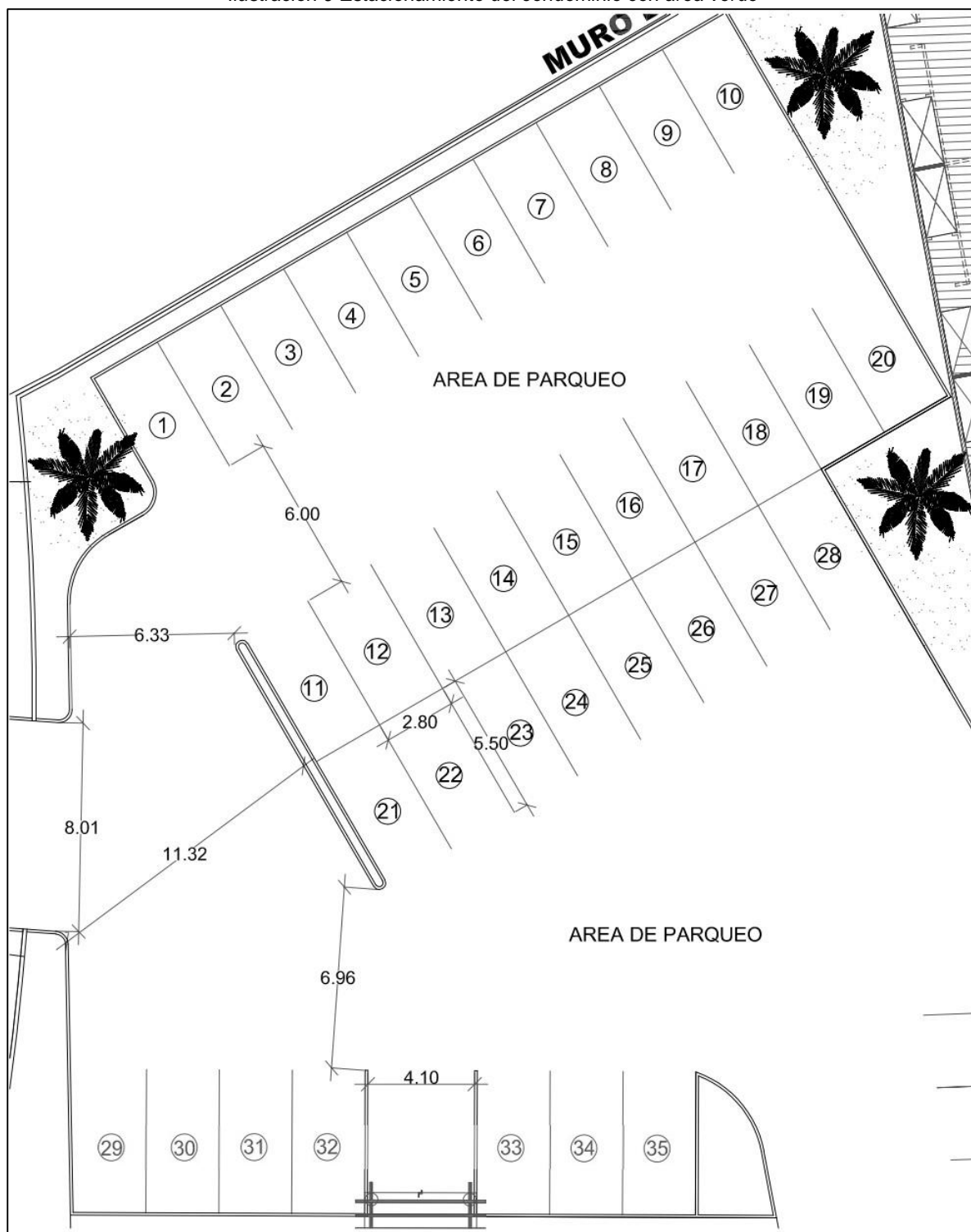
Acontinuación, se muestra la planta del condominio con las áreas verdes y estacionamiento.

*Ilustración 8 Planta del condominio con área verde*



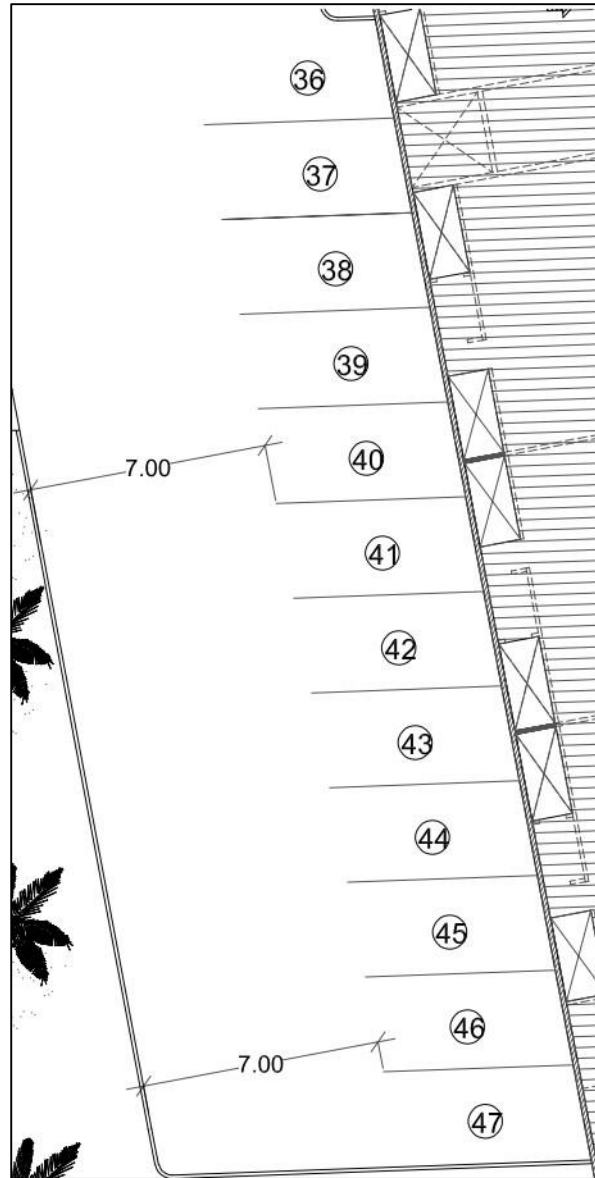
Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

Ilustración 9 Estacionamiento del condominio con área verde



Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

*Ilustración 10 Estacionamiento del condominio*

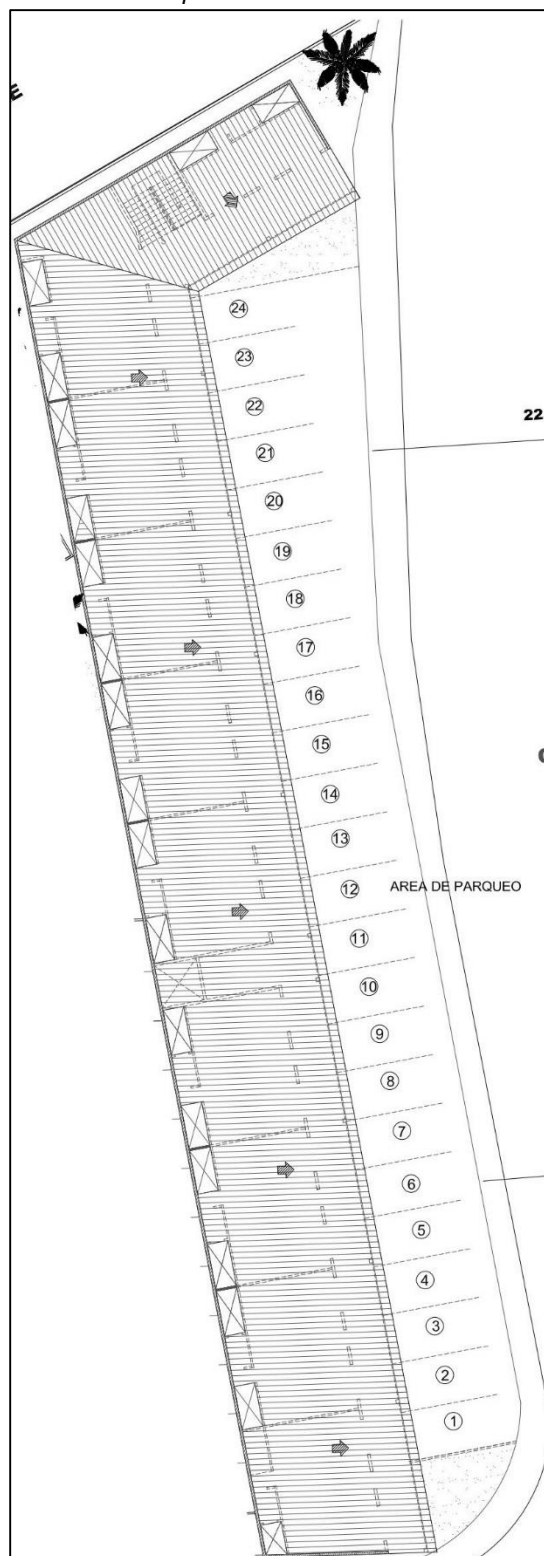


Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

Como se puede ver, el condominio de apartamentos tendrá un amplio parqueo con capacidad de 47 vehículos, con área verde a su alrededor.

A continuación, se muestra la planta de la plaza comercial con su estacionamiento.

Ilustración 11 Planta de plaza comercial con estacionamiento



Fuente: Planos constructivos del proyecto (PROCASA).

En el caso de la plaza comercial, tendrá un área de estacionamiento propio, con capacidad de 24 vehículos.

### 3.3. Ingeniería del proyecto

Este segmento define los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: máquinas y equipos, lugar de implantación, tareas para el suministro de insumos, recursos humanos, obras complementarias, dispositivo de protección ambiental, entre otros.

#### 3.3.1. Tecnología

El proyecto Condominio de Apartamentos y Plaza Comercial “Torre Las Colinas” se construirá por la empresa PROCASA la cual utilizará maquinaria y equipos de calidad, que agilizará los procesos constructivos y el desarrollo de cada una de las actividades que realizarán los obreros, la siguiente tabla detalla la cantidad y los equipos a utilizar.

*Tabla 12 Lista de maquinaria y equipos*

Cantidad	Maquinaria	Cantidad	Maquinaria
01	Compactador de rodillo	01	Mini cargadoras
01	Excavadora	01	Motoniveladora
03	Bombas de Agua	01	Retroexcavadora
02	Bombas de Concreto	01	Vibro compactadoras
03	Camión Cisterna	01	Topadoras de Oruga
02	Camión Plataforma	03	Vibradoras de concreto
03	Camión Volquete	01	Grúa Camión
02	Mezcladora	01	Herramientas Neumáticas
02	Demoledores	04	Equipos para Soldar
01	Generador	03	Apisonadora

Fuente: Elaboración propia.

Para la realización de los diseños y presupuestos de la obra se empleó programas informáticos actuales para una buena productividad en los diseños y elaboración de balances financieros, tales como Auto – CAD, que es un programa de diseño asistido por ordenador y Microsoft Office, el cual permite trabajar en los detalles de presupuesto y cronograma de ejecución física.

### **3.3.2. Infraestructura del proyecto**

El proyecto se ejecutará siguiendo el proceso convencional de construcción, a continuación, se mencionan las etapas.

**PRELIMINARES:** Limpieza del terreno, construcción de champa temporal, construcción de valla o cerco perimetral de láminas de zinc

**MOVIMIENTO DE TIERRA EN CALLES INTERNAS:** Descapote de 30cm, acarreo interno de material de descapote tendido y prensado, corte de tierra para conformar calles internas.

**CONSTRUCCION DE TORRE MULTIFAMILIAR (CONDOMINIO):** Corte y relleno de tierra en terrazas, relleno y compactación en terraza con material del sitio.

**RED HIDROSANITARIA Y ELECTRICIDAD DE TORRE:** Realización de zanjas para tubería de agua potable, colocar tubería (agua potable), relleno y compactación de zanjas, instalación de hidrantes, sistema eléctrico.

**CONSTRUCCION DE MODULOS COMERCIALES:** Preliminares, fundaciones, sistema liviano de estructura metálica, estructura de techos, acabados.

RED HIDROSANITARIA Y ELECTRICIDAD DE MODULOS: Realización de zanjas para tubería de agua potable, colocar tubería (Agua Potable), relleno y compactación de zanjas, instalación de hidrantes, sistema eléctrico.

ZANJAS DE INFILTRACIÓN DE AGUAS PLUVIALES: Volumen de Excavación de zanjas, acarreo interno de material de excavación tendido y prensado, piedra volcánica para relleno de filtro, tragantes.

CONSTRUCCION DE MUROS PERIMETRALES: Construcción de muros perimetrales de mampostería confinada, viga corona de muros.

AREA DE RODAMIENTO: Calle adoquinada, bordillos de piedra cantera, andenes.

RED DE ENERGIA ELECTRICA EXTERIORES: Instalación de Postes, tendido eléctrico y transformadores, conexión a red existente.

ACABADOS Y LIMPIEZA FINAL: Desalojo de material sobrante, limpieza de calles y áreas verdes, etc.

- MOVIMIENTO DE TIERRA

Es fundamental preparar el terreno donde se va a cimentar las edificaciones, los muros y para la construcción de andenes y calles. Con el objetivo de estabilizar estructuralmente el suelo a usar para que resista las cargas que se producen.

Tabla 13 Costos de terracería y calles

DETALLE DE COSTOS DE TERRACERÍA Y CALLES					
ITEM	DESCRIPCION	U/M	CANT	C. UNITARIO	TOTAL
1	Trazo y nivelación del terreno con equipo de topografía de precisión para desplante de cimentación, estableciendo ejes auxiliares, pasos, referencias definitivas, crucetas, mojoneras. Incluye: suministro de materiales, mano de obra especializada, herramienta y equipo.	m2	4,693.85	\$0.20	\$938.77
2	Descapote.	m3	1,408.16	\$1.77	\$2,492.43
3	Conformación y compactación con material selecto de terracerías, compactado al 90% proctor estandar. Incluye: maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra especializada.	m2	1,067.52	\$0.49	\$523.08
4	Carga y desalojo de material sobrante del descapote.	m3	1,408.16	\$2.92	\$4,111.81
5	Conformación de sub rasante para calles. Con material del sitio y compactado al 90% proctor estandar.	m2	2,159.96	\$0.49	\$1,058.38
6	Suministro y construcción de sub base, para calles con materiales procedentes del banco de préstamo que se extenderá en capas no mayor de 15 cm de espesor, debiendo compactarse cada capa al 98% proctor estandar.	m3	216.00	\$22.15	\$4,784.31
7	Suministro y construcción de base de 20 cm de espesor de materiales granular procedentes del banco de préstamo.	m3	431.99	\$41.48	\$17,919.03
8	Renta horaria de equipos	glb	1.00	\$7,700.00	\$7,700.00
	<b>COSTOS DIRECTOS</b>			<b>Total \$</b>	<b>\$39,527.82</b>
	<b>IVA (15%)</b>				<b>\$5,929.17</b>
	<b>IM (1%)</b>				<b>\$395.28</b>
	<b>GRAN TOTAL</b>			<b>Total \$</b>	<b>\$45,852.27</b>

Fuente: Elaboración propia.



- **Obras verticales**

Esto corresponde a la construcción de una torre de seis niveles y un edificio de dos plantas, los cuales serán construidos con estructura de concreto reforzado, mampostería de bloques de mortero, perfiles estructurales metálicos para las columnas, vigas y techo.

La definición del costo de las obras verticales se realiza mediante un proceso de cálculo en las diferentes etapas y sub-etapas, las cantidades de obras fueron obtenidas a partir de los planos constructivos. En la siguiente tabla se expone un resumen de las etapas necesarias y los materiales e insumos para la realización de la construcción, también detalla los costos de cada etapa, de forma resumida, utilizando los costos unitarios de la mano de obra, materiales, transporte y equipo, correspondiente al mercado actual.

Tabla 14 Presupuesto resumen de edificio de 6 niveles

Resumen Presupuesto de Obras					
EDIFICIO 6 PLANTAS PLURIFAMILIAR					
N/O	DESCRIPCION	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPO	TOTALES
010	PRELIMINARES	\$ 2,874.27	\$ 6,396.79	\$ 56.72	\$ 9,327.77
020	FUNDACIONES	\$ 29,829.91	\$ 10,155.82	\$ 699.26	\$ 40,684.99
030	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 1	\$ 40,253.98	\$ 18,254.74	\$ 233.24	\$ 58,741.96
040	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 2	\$ 40,060.82	\$ 18,254.74	\$ 233.24	\$ 58,548.80
050	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 3	\$ 40,435.41	\$ 19,457.43	\$ 246.14	\$ 60,138.98
060	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 4	\$ 40,435.41	\$ 19,457.43	\$ 246.14	\$ 60,138.98
070	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 5	\$ 40,435.41	\$ 19,457.43	\$ 246.14	\$ 60,138.98
080	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO # 6	\$ 40,435.41	\$ 19,457.43	\$ 246.14	\$ 60,138.98
090	ESTRUCTURA DE PAREDES DE CONCRETO PISO AZOTEA	\$ 12,993.37	\$ 7,963.44	\$ 80.74	\$ 21,037.55
100	ESCALERA PISO #1	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13
110	ESCALERA PISO #2	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13
120	ESCALERA PISO #3	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13

<b>130</b>	ESCALERA PISO #4	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13
<b>140</b>	ESCALERA PISO #5	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13
<b>150</b>	ESCALERA PISO #6	\$ 850.73	\$ 380.48	\$ 3.92	\$ 1,235.13
<b>160</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 1	\$ 3,875.17	\$ 2,268.80	\$ -	\$ 6,143.97
<b>170</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 2	\$ 3,875.17	\$ 2,268.80	\$ -	\$ 6,143.97
<b>180</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 3	\$ 3,875.17	\$ 2,268.80	\$ -	\$ 6,143.97
<b>190</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 4	\$ 3,875.17	\$ 2,268.80	\$ -	\$ 6,143.97
<b>200</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 5	\$ 3,875.17	\$ 2,268.80	\$ -	\$ 6,143.97
<b>210</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 6	\$ 7,296.57	\$ 4,537.60	\$ -	\$ 12,054.17
<b>220</b>	SISTEMA HIDROSANITARIO AZOTEA (24 LAVADEROS)	\$ 3,727.45	\$ 2,579.24	\$ 7.74	\$ 6,314.43
<b>230</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 1	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08
<b>240</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 2	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08
<b>250</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 3	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08
<b>260</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 4	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08

<b>270</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 5	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08
<b>280</b>	SISTEMA ELECTRICO PISO # 6	\$ 7,983.72	\$ 3,241.35	\$ -	\$ 11,225.08
<b>290</b>	OBRAS EXTERIORES	\$ 2,975.80	\$ 769.12	\$ 1.70	\$ 3,746.63
<b>300</b>	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO + HIDRONEUMATICO	\$ 23,042.61	\$ 582.03	\$ 1.70	\$ 23,624.64
<b>310</b>	ACABADOS	\$ 209,455.75	\$ 55,875.98	\$ 16,805.39	\$ 282,137.12
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>\$606,634.73</b>	<b>\$236,274.17</b>	<b>\$19,127.82</b>	<b>\$862,255.01</b>
				<b>IVA (15%)</b>	<b>\$129,338.25</b>
				<b>IM (1%)</b>	<b>\$8,622.55</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>\$1,000,215.81</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 Presupuesto resumen de plaza comercial

Presupuesto Estimado de Obras					
PLAZA COMERCIAL					
N/O	DESCRIPCION	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPO	TOTALES
010	PRELIMINARES	\$0.00	\$0.00	\$ -	\$0.00
020	FUNDACIONES	\$67,554.60	\$31,160.63	\$2,901.02	\$101,616.26
030	ESTRUCTURA METALICA	\$50,238.67	\$3,294.00	\$0.00	\$53,532.67
040	ESTRUCTURA DE PISO # 1	\$22,333.09	\$18,107.56	\$733.53	\$41,174.18
050	ESTRUCTURA DE LOSACERO	\$33,736.56	\$17,734.20	\$1,482.22	\$52,952.98
060	ESTRUCTURA DE PISO # 2	\$43,028.22	\$30,620.96	\$1,560.50	\$75,209.68
070	ESTRUCTURA DE TECHO	\$11,612.21	\$5,500.00	\$0.00	\$24,717.59
080	ESCALERA	\$1,815.46	\$13,158.45	\$39.05	\$15,012.96
090	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 1	\$8,703.71	\$1,701.60	\$0.00	\$10,405.31
100	SISTEMA HIDROSANITARIO PISO # 2	\$8,703.71	\$1,701.60	\$0.00	\$10,405.31
110	SISTEMA ELECTRICO PISO # 1	\$10,608.51	\$3,241.35	\$0.00	\$13,849.86
120	SISTEMA ELECTRICO PISO # 2	\$10,608.51	\$3,241.35	\$0.00	\$13,849.86
130	OBRAS EXTERIORES	\$1,955.69	\$765.72	\$0.00	\$2,721.41
140	ACABADOS	\$56,985.61	\$26,459.39	\$1,149.30	\$84,594.30
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>\$327,884.55</b>	<b>\$156,686.82</b>	<b>\$7,865.63</b>	<b>\$500,042.38</b>
				<b>IVA (15%)</b>	<b>\$75,006.36</b>
				<b>IM (1%)</b>	<b>\$5,000.42</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>\$580,049.16</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Muro perimetral del condominio**

Se demanda la construcción de un muro perimetral que encierre el complejo, con el objetivo de garantizar seguridad a los habitantes.

El muro va a estar construido con mampostería de bloque de mortero con dimensiones de 15cm x 20cm x 40cm confinada en estructura de concreto reforzado, tendrá una altura de 3.95 metros con una longitud total de 278.31 metros lineales. En la siguiente tabla se describen las actividades y especifica el tipo de material a usar, también se muestran las cantidades de obra y se cuantifica el costo unitario y total para la construcción del muro.

Tabla 16 Costos del muro perimetral

DETALLE DE COSTOS DE MURO PERIMETRAL											
N/O	DESCRIPCION	U/M	CANT	MATERIALES		MANO DE OBRA		EQUIPO		TOTAL	
				UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL
<b>010</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>										
<b>1</b>	Trazo y nivelación. Incluye corral de niveletas	m	278.30	\$0.28	\$77.92	\$0.22	\$61.23	\$0.05	\$13.92	\$0.55	\$153.07
	<b>Sub total</b>				<b>\$77.92</b>		<b>\$61.23</b>		<b>\$13.92</b>		<b>\$153.07</b>
<b>020</b>	<b>FUNDACIONES</b>										
<b>1</b>	Excavación estructural	m3	231.42	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$516.07	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$516.07
<b>2</b>	Relleno y compactación estructural	m3	156.04	\$0.00	\$0.00	\$0.90	\$140.44	\$2.50	\$390.10	\$3.40	\$530.54
<b>3</b>	Desalojar tierras sobrantes de excavación	m3	75.38	\$0.00	\$0.00	\$3.33	\$251.02	\$3.20	\$241.22	\$6.53	\$492.24
<b>4</b>	Formaleta en zapata y viga asísmica	m2	342.38	\$18.53	\$6,344.25	\$5.50	\$1,883.07	\$0.30	\$102.71	\$24.33	\$8,330.04
<b>5</b>	Acero de refuerzo # 4 (Grado 40)	lbs	8,100.08	\$1.39	\$11,259.12	\$0.21	\$1,701.02	\$0.03	\$243.00	\$1.63	\$13,203.14
<b>6</b>	Acero de refuerzo # 2 (Grado 40)	lbs	1,053.15	\$0.58	\$610.83	\$0.23	\$242.22	\$0.00	\$0.00	\$0.81	\$853.05
<b>7</b>	Concreto estructural de 3000 psi	m3	50.81	\$122.01	\$6,198.80	\$24.84	\$1,262.01	\$6.51	\$330.75	\$153.36	\$7,791.56
	<b>Sub total</b>				<b>\$24,413.00</b>		<b>\$5,995.86</b>		<b>\$1,307.78</b>		<b>\$31,716.64</b>
<b>030</b>	<b>ESTRUCTURA DE CONCRETO</b>										
<b>1</b>	Formaleta	m2	492.97	\$2.93	\$1,444.41	\$7.74	\$3,815.60	\$0.09	\$44.37	\$10.76	\$5,304.37

2	Acero de refuerzo # 4 (Grado 40)	lbs	11,449.11	\$0.57	\$6,525.99	\$0.12	\$1,373.89	\$0.01	\$57.25	\$0.70	\$7,957.13
3	Acero de refuerzo # 2 (Grado 40)	lbs	2,778.13	\$0.61	\$1,694.66	\$0.13	\$361.16	\$0.01	\$22.23	\$0.75	\$2,078.04
4	Concreto estructural de 3000 psi	m3	29.10	\$121.55	\$3,537.32	\$21.86	\$636.16	\$50.18	\$1,460.33	\$193.59	\$5,633.81
	<b>Sub total</b>				<b>\$13,202.38</b>		<b>\$6,186.81</b>		<b>\$1,584.16</b>		<b>\$20,973.35</b>
<b>040</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>										
1	Paredes de mampostería confinada	m2	1,137.23	\$9.00	\$10,235.03	\$2.57	\$2,922.67	\$0.20	\$227.45	\$11.77	\$13,385.14
	<b>Sub total</b>				<b>\$10,235.03</b>		<b>\$2,922.67</b>		<b>\$227.45</b>		<b>\$13,385.14</b>
<b>050</b>	<b>ACABADOS</b>										
1	Piqueteo en vigas y columnas	m	996.54	\$0.00	\$0.00	\$0.36	\$358.75	\$0.00	\$0.00	\$0.36	\$358.75
2	Repello corriente en paredes	m2	1,922.73	\$2.10	\$4,037.73	\$1.53	\$2,941.77	\$0.12	\$230.73	\$3.75	\$7,210.22
	<b>Sub total</b>				<b>\$4,037.73</b>		<b>\$3,300.53</b>		<b>\$230.73</b>		<b>\$7,568.98</b>
	<b>COSTO DIRECTO</b>									<b>Total \$</b>	<b>\$7,568.98</b>
	<b>IVA (15%)</b>										<b>\$1,135.35</b>
	<b>IM (1%)</b>										<b>\$75.69</b>
	<b>GRAN TOTAL</b>									<b>Total \$</b>	<b>\$8,780.02</b>

Fuente: Elaboración propia.



- **Caseta, calles, andenes, cunetas, tubería de agua potable, sanitaria y pozos de visita.**

Corresponde a la construcción de caseta de seguridad, calles, andenes, cunetas, pozos de visita para aguas residuales e iluminaria exterior. Son estructuras importantes para ofrecer un buen servicio. En la siguiente tabla se analizan los costos para calcular el total de cada actividad para la construcción de dichas infraestructuras.

Tabla 17 Costos de estacionamiento, tubería, andenes y caseta

DETALLE DE COSTOS DE ESTACIONAMIENTO Y TUBERÍA											
ITEM	DESCRIPCION	U/M	CANT	MATERIALES		MANO DE OBRA		EQUIPO		TOTAL	
				UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>ANDEN</b>										
1.1	Trazo y nivelación	m2	27.50	\$0.28	\$7.70	\$0.22	\$6.05	\$0.00	\$0.00	\$0.50	\$13.75
1.2	Concreto de 3000 psi de 8 cm de espesor con acabado integral fino	m2	2.20	\$6.21	\$13.66	\$4.80	\$10.56	\$0.50	\$1.10	\$11.51	\$25.32
	<b>Sub total</b>				<b>\$21.36</b>		<b>\$16.61</b>		<b>\$1.10</b>		<b>\$39.07</b>
<b>2</b>	<b>CUNETA</b>										
2.1	Trazo y nivelación	m	22.92	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$51.11	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$51.11
2.2	Concreto simple de 3000 psi. Incluye moldes	m3	3.67	\$122.01	\$447.78	\$24.84	\$91.16	\$2.50	\$9.18	\$149.35	\$548.11
	<b>Sub total</b>				<b>\$447.78</b>		<b>\$142.27</b>		<b>\$9.18</b>		<b>\$599.23</b>
<b>3</b>	<b>BORDILLOS</b>										
3.1	Trazo y nivelación	m	22.92	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$51.11	\$0.00	\$0.00	\$2.23	\$51.11
3.2	Concreto simple de 3000 psi. Incluye moldes	m3	1.60	\$122.01	\$195.22	\$24.84	\$39.74	\$2.50	\$4.00	\$149.35	\$238.96
	<b>Sub total</b>				<b>\$195.22</b>		<b>\$90.86</b>		<b>\$4.00</b>		<b>\$290.07</b>
<b>4</b>	<b>ADOQUINADO</b>										
4.1	Lecho de arena	m3	106.62	\$3.00	\$319.87	\$0.06	\$6.40	\$0.87	\$92.76	\$3.93	\$419.03
4.2	Colocación de adoquines sobre sub base	und	48,055.44	\$0.44	\$21,144.39	\$0.09	\$4,324.99	\$0.001	\$48.06	\$0.53	\$25,517.44

4.3	Vibrado de área adoquinada	m2	2,132.46	\$0.00	\$0.00	\$0.22	\$469.14	\$0.10	\$213.25	\$0.32	\$682.39
4.4	Rellenado con arena	m3	10.66	\$3.00	\$31.99	\$0.06	\$0.64	\$0.87	\$9.28	\$3.93	\$41.90
	<b>Sub total</b>				<b>\$21,496.25</b>		<b>\$4,801.17</b>		<b>\$363.34</b>		<b>\$26,660.76</b>
5	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>										
5.1	Excavación de zanjas para tuberías	m3	48.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.65	\$178.25	\$3.65	\$178.25
5.2	Instalación de tubería de 4" PVC SDR-17	m	81.39	\$6.00	\$488.37	\$1.07	\$87.09	\$0.20	\$16.28	\$7.27	\$591.74
5.3	Instalación de tubería de 2" PVC SDR-17	m	41.32	\$5.00	\$206.62	\$0.76	\$31.41	\$0.20	\$8.26	\$5.96	\$246.29
5.4	Instalación de hidrante. Incluye instalación de válvula de pase	und	1.00	\$1,951.54	\$1,951.54	\$161.54	\$161.54	\$0.00	\$0.00	\$2,113.08	\$2,113.08
5.5	Instalación de válvulas de pase	und	1.00	\$136.92	\$136.92	\$51.92	\$51.92	\$0.00	\$0.00	\$188.84	\$188.84
5.6	Conexiones (Incluye excavación de zanja, instalación de tubería, cierre y compactación)	und	3.00	\$28.30	\$84.90	\$11.15	\$33.45	\$0.00	\$0.00	\$39.45	\$118.35
5.7	Relleno granular con arena	m3	4.07	\$8.84	\$35.98	\$3.10	\$12.62	\$97.50	\$396.80	\$109.44	\$445.39
5.8	Relleno y compactación con material de zanja	m3	76.59	\$0.00	\$0.00	\$3.10	\$237.44	\$0.00	\$0.00	\$3.10	\$237.44
5.9	Evacuación de material de desecho	m3	4.80	\$3.25	\$15.60	\$3.10	\$14.88	\$115.00	\$552.02	\$121.35	\$582.51
	<b>Sub total</b>				<b>\$2,919.92</b>		<b>\$630.35</b>		<b>\$1,151.62</b>		<b>\$4,701.90</b>
6	<b>SISTEMA DE AGUA RESIDUALES</b>										
6.1	Tubería de red exterior de 6" PVC SDR-41	m	32.56	\$8.00	\$260.46	\$1.07	\$34.84	\$0.00	\$0.00	\$9.07	\$295.30
6.2	Tubería de red exterior de 4" PVC SDR-41	m	112.70	\$6.00	\$676.20	\$0.76	\$85.65	\$0.00	\$0.00	\$6.76	\$761.86

6.3	Excavación de zanja para instalar tuberías	m3	48.84	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$3.65	\$178.25	\$3.65	\$178.25
6.4	Relleno granular con arena	m3	3.26	\$8.84	\$28.78	\$3.10	\$10.09	\$5.00	\$16.28	\$16.94	\$55.15
6.5	Relleno y compactación con material de desecho de la excavación de zanjas de tuberías	m3	28.71	\$0.00	\$0.00	\$3.10	\$89.01	\$0.00	\$0.00	\$3.10	\$89.01
6.6	Evacuación de material de desecho	m3	3.85	\$3.25	\$12.50	\$3.10	\$11.92	\$5.00	\$19.23	\$11.35	\$43.66
6.7	Conecciones de aguas residuales (Incluye instalación de tubería completa, excavación, relleno y compactación)	und	3.00	\$23.60	\$70.80	\$18.07	\$54.21	\$0.00	\$0.00	\$41.67	\$125.01
6.8	Cajas de registro de 80cm x 80cm	und	3.00	\$25.00	\$75.00	\$32.31	\$96.93	\$0.00	\$0.00	\$57.31	\$171.93
6.9	Pozos de visita sanitarios de 1.30 m a 1.50 m de profundidad (Incluye excavación y construcción del pozo terminado)	und	1.00	\$400.00	\$400.00	\$204.42	\$204.42	\$50.00	\$50.00	\$654.42	\$654.42
	<b>Sub total</b>				<b>\$1,523.75</b>		<b>\$587.07</b>		<b>\$263.77</b>		<b>\$2,374.59</b>
7	<b>PORTAL DE ENTRADA</b>										
7.1	Caseta de vigilancia (Incluye servicio sanitario y agujas eléctricas de seguridad)	glb	1.00	\$0.00	\$0.00	\$12,000.00	\$12,000.00	\$0.00	\$0.00	\$12,000.00	\$12,000.00
7.2	Suministro y aplicación de pintura, cielo falso, aleros y particiones livianas	m2	79.00	\$0.80	\$63.20	\$0.60	\$47.40	\$0.16	\$12.64	\$1.56	\$123.24
	<b>Sub total</b>				<b>\$63.20</b>		<b>\$12,047.40</b>		<b>\$12.64</b>		<b>\$12,123.24</b>
8	<b>LIMPIEZA FINAL</b>										
8.1	Limpieza final y desalojo	glb	1.00	\$0.00	\$0.00	\$29.52	\$29.52	\$112.00	\$112.00	\$141.52	\$141.52

	Sub total				\$0.00		\$29.52		\$112.00		\$141.52
	COSTO DIRECTO									Total \$	\$46,930.37
	IVA (15%)										\$7,039.56
	IM (1%)										\$469.30
	GRAN TOTAL									Total \$	\$54,439.23

Fuente: Elaboración propia.

El total del costo de la infraestructura del proyecto corresponde a la suma de todas las actividades y esto asciende a \$1,689,336.49 (Un millón seiscientos ochenta y nueve mil trescientos treinta y seis con 49/100 centavos dólares).

*Tabla 18 Total de costos de infraestructura del proyecto*

<b>TOTAL DE COSTOS</b>		
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	TERRACERÍA Y CALLES	\$45,852.27
<b>2</b>	EDIFICIO 6 PLANTAS PLURIFAMILIAR	\$1,000,215.81
<b>3</b>	PLAZA COMERCIAL	\$580,049.16
<b>4</b>	MURO PERIMETRAL	\$8,780.02
<b>5</b>	ESTACIONAMIENTO Y TUBERÍA	\$54,439.23
<b>TOTAL</b>		<b>\$1,689,336.49</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3.3. Materia prima e insumo**

Se cuenta con disponibilidad inmediata de los materiales de construcción y los insumos, dado que los mejores bancos de materiales y los distribuidores de estos se localizan cerca del proyecto, esto reduce los costos de transporte. Además, en la zona se investigará el comportamiento de los precios para escoger los más favorables.

Los insumos son una parte importante dentro del proceso de producción, los mismos deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en cuanto a la calidad de los materiales, ya que de escatimar costos en materiales tan sensibles podría producir graves daños posteriores en las edificaciones y peor aún con la integridad física de las personas que habitarán dichas instalaciones, por tanto todos los materiales deben cumplir con las normas, especificaciones técnicas y requerimientos necesarios. Para la ejecución de este proyecto se describen el tipo y origen de los principales materiales a utilizar:

Tabla 19 Materiales a utilizar

Ítem	Material	Descripción	Origen
01	Concreto	Obras Estructurales	CEMEX
02	Acero de Refuerzo	Muros perimetrales	INDENICSA
03	Bloques de concreto	Paredes	PROINCO
04	Agregado para el concreto	Obras Estructurales: Fundaciones, zapatas, columnas, vigas, mezanine	PROINCO Y AGRENIC. Km 8 Carretera a Masaya, al este de Veracruz
05	Cemento	Obras Estructurales: Fundaciones, zapatas, columnas, vigas, mezanine	CEMEX
06	Adoquines y bordillos	Calles y bordillos	Nacional
07	Metal	Portones	INDENICSA
08	Aluminio y vidrio	Puertas y Ventanas	Importado
09	Azulejos	Revestimiento de paredes en áreas húmedas	Importado
10	Pisos	Cerámica y Porcelanato	Importación
11	Movimiento de tierra y relleno	Será necesario compactar al 100% Proctor	No se hará uso de banco de materiales, se compensará en corte y relleno.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.4. Disponibilidad de mano de obra

Se pretende contratar personal local para la ejecución del proyecto, empleando alrededor de 50 trabajadores directos, incluidos gerente de proyecto, un residente de las obras, un supervisor ambiental, un fiscal bodeguero, cinco

maestros de obras, oficiales, ayudantes, electricistas, fontaneros, y guardas de seguridad.

En los empleos indirectos tenemos las especialidades que se van a subcontratar para poder completar el proceso de construcción donde se asegurará que las empresas que se subcontraten tengan personal debidamente calificado y asegurado conforme las leyes vigentes.

Para la supervisión de la obra se contará con personal calificado como ingenieros civiles y arquitectos, los mismos que dirigirán la ejecución y administración de la obra.

#### **3.3.5. Cronograma de ejecución física**

Los trabajos de construcción están previstos a durar un año (12 meses). La construcción de las terrazas, las calles internas y las redes técnicas se concluirán en dos meses (60 días). A continuación, se presenta el cronograma de ejecución.



Tabla 20 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS														
ETA PA	ACTIVIDADES	SEMA NA 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>1.0</b>	<b>PRELIMINARES</b>													
1.1	Limpieza de terreno													
1.2	Construcción de champa temporal													
1.3	Construcción de valla o cerco perimetral de láminas de zinc													
<b>2.0</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA EN CALLES INTERNAS</b>													
2.1	Descapote de 20cm													
2.2	Acarreo interno de material de descapote tendido y prensado													
2.3	Corte de tierra para conformar calles internas													
<b>3.0</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE TORRE MULTIFAMILIAR (CONDOMINIO)</b>													
3.1	Corte y relleno de tierra en terrazas													
3.2	Relleno y compactación en terraza con material del sitio													
<b>4.0</b>	<b>RED HIDROSANITARIA Y ELECTRICIDAD DE TORRE</b>													
4.1	Realización de zanjas para tubería de agua potable													
4.2	Colocar tubería (Agua potable)													
4.3	Relleno y compactación de zanjas													
4.4	Instalación de hidrantes													
4.5	Sistema eléctrico, sistema contra incendio													

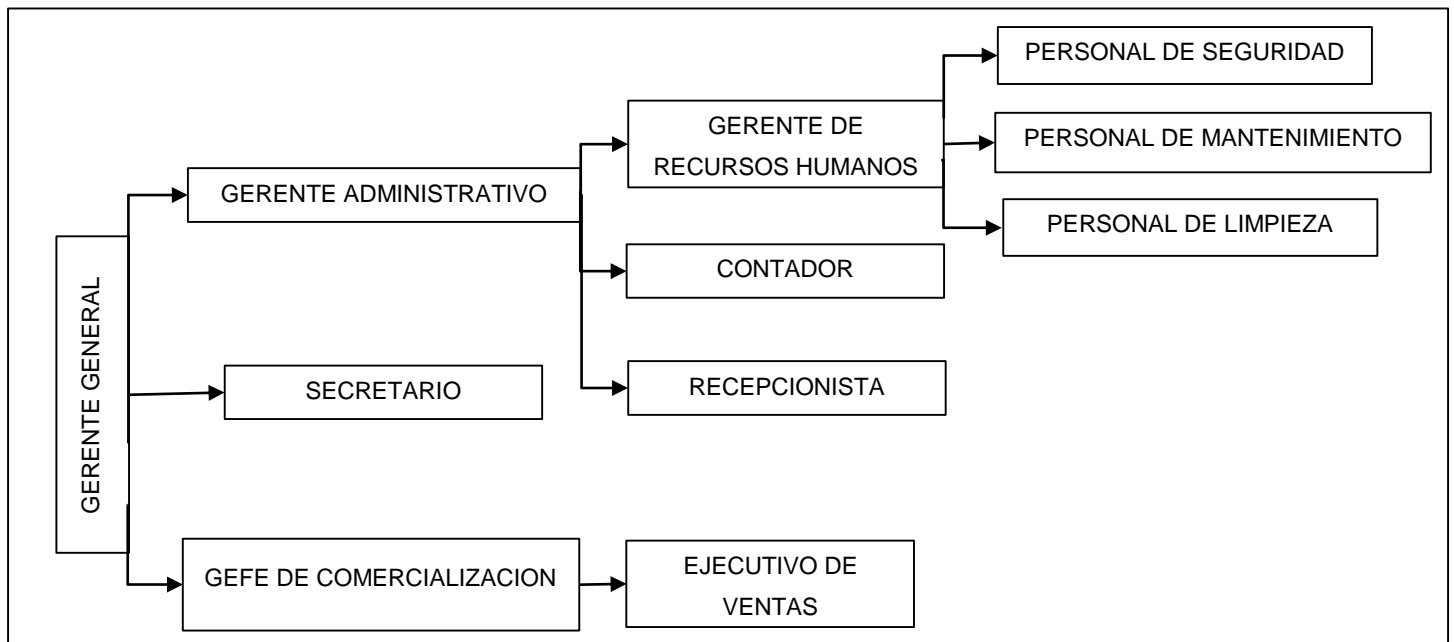
<b>5.0</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS COMERCIALES</b>													
5.1	Preliminares, fundaciones, sistema liviano de estructura metálica, estructura de techo, acabado.													
<b>6.0</b>	<b>RED HIDROSANITARIA Y ELECTRICIDAD DE MÓDULO</b>													
6.1	Realización de zanjas para tubería de agua potable													
6.2	Colocar tubería (Agua potable)													
6.3	Relleno y compactación de zanjas													
6.4	Instalación de hidrantes													
6.5	Sistema eléctrico, sistema contra incendio													
<b>7.0</b>	<b>ZANJAS DE INFILTRACIÓN DE AGUAS PLUVIALES</b>													
7.1	Volumen de excavación de zanjas													
7.2	Acarreo interno de material de excavación, tendido y prensado													
7.3	Piedra volcánica para relleno de filtro													
7.4	Tragantes													
<b>8.0</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE MUROS PERIMETRALES</b>													
8.1	Construcción de muros perimetrales													
8.2	Viga corona de muros													
<b>9.0</b>	<b>ÁREA DE RODAMIENTO</b>													
9.1	Calle adoquinada													
9.2	Bordillos													
9.3	Andenes													
<b>10.0</b>	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTERIORES</b>													
10.1	Instalación de postes													



### 3.3.6. Descripción organizacional

Una vez que el proyecto esté construido y en funcionamiento, se creará una entidad específica para la administración del proyecto y contará con una gerencia administrativa y financiera que controlará todas las actividades y gastos del proyecto, donde habrá personal administrativo, contable, de ventas y de recursos humanos. A continuación, se indicará la forma en que se establecerán las relaciones de trabajo en la entidad.

*Ilustración 12 Organigrama de la empresa*



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los puestos de cada trabajo.

*Tabla 21 Descripción del gerente general*

<b>GERENTE GENERAL</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Él mismo.
<b>Objetivo general</b>	Planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar las actividades de la empresa con el fin de cumplir los objetivos establecidos, orientar e instruir a personal sub-alterno.
<b>Competencias</b>	Desarrollo y dirección de personas, trabajo en equipo y cooperación, liderazgo, proactividad, autocontrol y responsabilidad.
<b>Funciones</b>	Establecer, cumplir y hacer cumplir las normas de la empresa, representar a la empresa legalmente de acuerdo con la ley de compañías, aplicar las evaluaciones de desempeño del personal a su cargo, elaborar informes mensuales de la situación económica de la empresa y flujo de caja anuales.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 22 Descripción del gerente administrativo*

<b>GERENTE ADMINISTRATIVO</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente general.
<b>Objetivo general</b>	Dirigir y controlar las áreas de administración y finanzas en la empresa a fin de asegurar el aprovechamiento máximo de los recursos.
<b>Competencias</b>	Pensamiento analítico y conceptual, autocontrol, confianza en sí mismo, comportamiento Anti fracaso, responsabilidad.

<b>Funciones</b>	Coordinar las actividades del área de administración y finanzas, elaborar informes mensuales de la situación económica de la empresa, administración de los requerimientos de compras, administrar el recurso humano.
------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 23 Descripción del gerente de comercialización*

<b>GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente general.
<b>Objetivo general</b>	Dirigir y coordinar las actividades del departamento comercialización y ventas, así como el cumplimiento de sus metas y objetivos.
<b>Competencias</b>	Trabajo en equipo, liderazgo, autocontrol, iniciativa, orientación de servicio al cliente.
<b>Funciones</b>	Elaborar y supervisar el cumplimiento de los presupuestos de ventas (mensuales, trimestrales, semestrales y anuales), supervisar y controlar las cuentas de los diferentes clientes mediante visitas continuas, planificar las estrategias de captación de nuevos clientes, planificar y llevar a cabo las campañas de venta establecidas junto a la gerencia general.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 24 Descripción del gerente de recursos humanos*

<b>GERENTE DE RECURSOS HUMANOS</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente administrativo.
<b>Objetivo general</b>	Dirigir y controlar contrataciones que correspondan a todas las áreas y puestos de la empresa.

<b>Competencias</b>	Pensamiento analítico y conceptual, autocontrol y responsabilidad.
<b>Funciones</b>	Coordinar las actividades de selección de personal solicitado, analizar las capacidades y experiencia de los postulantes, elaborar contratos laborales y formatos a usar en la organización de la empresa, coordinar y efectuar los pagos correspondientes, hacer diligencias bancarias, hacer informe mensual del movimiento de recursos humanos de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 25 Descripción del ejecutivo de ventas*

<b>EJECUTIVO DE VENTAS</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente de comercialización.
<b>Objetivo general</b>	Promover las ventas de productos o servicios y lograr los objetivos de ventas y utilidades de la empresa.
<b>Competencias</b>	Trabajo en equipo, liderazgo, autocontrol, motivación a logro de los objetivos, relaciones interpersonales y alta capacidad de análisis.
<b>Funciones</b>	Elaborar los planes necesarios para lograr los objetivos de ventas establecidos, presentar el gerente de comercialización su programa de trabajo semanal, conocer a fondo las necesidades de los clientes y ayudar a encontrar su satisfacción.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 26 Descripción del contador*

<b>CONTADOR</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente administrativo.

<b>Objetivo general</b>	Elaborar y analizar la información de los documentos contables generados del proceso de contabilidad en base a las actividades de la empresa, validando la información a fin de garantizar estados financieros confiables y oportunos.
<b>Competencias</b>	Pensamiento analítico y conceptual, búsqueda de información.
<b>Funciones</b>	Recibir, clasificar y analizar todos los documentos, debidamente numerados que le sean asignados como comprobante de ingresos, cheques nulos, cheques pagados, cuentas por cobrar, etc.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 27 Descripción del secretario*

<b>SECRETARIO</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DEL CARGO</b>
<b>Reporta a:</b>	Gerente general.
<b>Objetivo general</b>	Llevar el control de archivos, informes y balances económicos de la empresa.
<b>Competencias</b>	Pensamiento analítico y conceptual, búsqueda de información, disponibilidad y autocontrol.
<b>Funciones</b>	Recibir documentos, atender llamadas telefónicas, atender visitas, archivar documentos, realizar cálculos elementales, informar todo lo relativo al departamento del que depende, estar al pendiente de la tramitación de expedientes, tener actualizada la agenda, tanto telefónica como de direcciones y de reuniones, tener conocimiento del manejo de maquinaria de oficina, desde calculadoras hasta fotocopadoras, pasando por ordenadores personales y los programas informáticos que conllevan, amplios conocimientos en cuanto al protocolo institucional y empresarial.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 28 Descripción del recepcionista

RECEPCIONISTA	
	ESPECIFICACIONES DEL CARGO
<b>Reporta a:</b>	Gerente administrativo.
<b>Objetivo general</b>	Brindar información, atención y servicio de reservación a los clientes.
<b>Competencias</b>	Autocontrol, actitud positiva, manejo de dinero.
<b>Funciones</b>	Brindar información sobre el servicio de alquiler de apartamentos y módulos comerciales ofrecidos por la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29 Descripción del personal de seguridad, mantenimiento y limpieza

SEGURIDAD, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	
	ESPECIFICACIONES DEL CARGO
<b>Reporta a:</b>	Recursos humanos.
<b>Objetivo general</b>	Realizar las labores encomendadas.
<b>Competencias</b>	Trabajo en equipo y compromiso.
<b>Funciones</b>	Trabajar con calidad y cumplir con todas las metas propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se muestran la cantidad de trabajadores requeridos con sus respectivos salarios diario y mensual.

*Tabla 30 Cantidad de personal requerido*

<b>N°</b>	<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SALARIO DIARIO</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>
<b>1</b>	GERENTE GENERAL	1	\$30.00	\$900.00
<b>2</b>	GERENTE ADMINISTRATIVO	1	\$23.35	\$700.50
<b>3</b>	GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN	1	\$24.00	\$720.00
<b>4</b>	RECURSOS HUMANOS	1	\$20.00	\$600.00
<b>5</b>	EJECUTIVO DE VENTAS	1	\$17.00	\$510.00
<b>6</b>	CONTADOR	1	\$17.00	\$510.00
<b>7</b>	SECRETARIO	1	\$11.00	\$330.00
<b>8</b>	RECEPCIONISTA	1	\$8.50	\$255.00
<b>9</b>	PERSONAL DE SEGURIDAD	10	\$7.50	\$225.00
<b>10</b>	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	2	\$7.00	\$210.00
<b>11</b>	PERSONAL DE LIMPIEZA	15	\$6.00	\$180.00
<b>TOTAL</b>		35	\$171.35	5140.5

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la siguiente tabla, se muestran las planillas salariales de los empleados de la organización que tendrá a cargo el funcionamiento del proyecto.

Tabla 31 Planilla salarial

PLANILLA SALARIAL							
CARGO	SALARIO BRUTO	INSS	IR	SALARIO NETO	DÉCIMO TERCER MES	SALARIO ANUAL	% IR
GERENTE GENERAL	\$1,143.00	\$80.01	\$285.75	\$777.24	\$1,143.00	\$13,716.00	25%
GERENTE ADMINISTRATIVO	\$889.64	\$62.27	\$222.41	\$604.95	\$889.64	\$10,675.62	25%
GERENTE DE COMERCIALIZACIÓN	\$914.40	\$64.01	\$228.60	\$621.79	\$914.40	\$10,972.80	25%
RECURSOS HUMANOS	\$762.00	\$53.34	\$152.40	\$556.26	\$762.00	\$9,144.00	20%
EJECUTIVO DE VENTAS	\$647.70	\$45.34	\$129.54	\$472.82	\$647.70	\$7,772.40	20%
CONTADOR	\$647.70	\$45.34	\$129.54	\$472.82	\$647.70	\$7,772.40	20%
SECRETARIO	\$419.10	\$29.34	\$62.87	\$326.90	\$419.10	\$5,029.20	15%
RECEPCIONISTA	\$323.85	\$22.67	\$48.58	\$252.60	\$323.85	\$3,886.20	15%
PERSONAL DE SEGURIDAD	\$2,857.50	\$200.03	\$428.63	\$2,228.85	\$2,857.50	\$34,290.00	15%
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	\$533.40	\$37.34	\$80.01	\$416.05	\$533.40	\$6,400.80	15%
PERSONAL DE LIMPIEZA	\$3,429.00	\$240.03	\$342.90	\$2,846.07	\$3,429.00	\$41,148.00	10%
<b>TOTALES</b>	<b>\$12,567.29</b>	<b>\$879.71</b>	<b>\$2,111.22</b>	<b>\$9,576.36</b>	<b>\$12,567.29</b>	<b>\$150,807.42</b>	

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4. Aspectos legales**

#### **3.4.1. Sobre el terreno y construcción**

El primer aspecto fundamental es la legalidad del terreno. Tomando en cuenta que El Registro de La Propiedad Inmueble y Mercantil se encargará de regular la inscripción del dominio y demás derechos reales sobre el terreno, los efectos que esta produce mediante la aplicación de las normas del Derecho Registral, es dotar de seguridad jurídica y vida legal al movimiento mercantil que tendrá el terreno.

Como requisitos para inscripción tenemos:

- Certificado catastral debidamente tramitado en INETER.
- Avalúo catastral debidamente tramitado en Catastro Fiscal.
- Pago de impuestos de transmisión de bienes inmuebles tramitado en cualquier sucursal de administración de rentas de la Dirección General de Ingresos (DGI). Todos los insertos de testimonio por Abogado y notario público.

El segundo aspecto está el plan de desarrollo urbano de la ciudad de managua, que propone y elabora reglamentos y normas urbanísticas que garantizan el crecimiento controlado de la ciudad.

Según el aspecto dictado por la Dirección de Urbanismo este proyecto será construido en un lugar autorizado para edificaciones habitacionales y comerciales.

Es de carácter obligatorio tramitar los permisos emitidos por la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismos, dicha dirección de urbanismo tiene la responsabilidad de velar por el desarrollo urbano del municipio, revisar y supervisar que los proyectos de construcción cumplan con los reglamentos y normas estructurales y urbanísticas vigentes para el municipio de Managua.

## REQUISITOS PARA TRAMITAR

### ➤ Solicitud de evaluación ambiental

Este servicio consiste en realizar una evaluación ambiental de los nuevos proyectos y negocios que se registren en la Alcaldía de Managua. Este trámite es necesario para obtener el permiso de construcción.

Para este trámite se requiere:

- Formulario ambiental.
- Copia del permiso del MINSA (Sólo si es negocio antiguo).
- Resolución de la Policía Nacional (Si es requerido).

### ➤ Constancia de uso de suelos

Consiste en brindar información urbanística sobre un lote de terreno específico. La cual sirve para iniciar los trámites de la obtención del permiso de construcción y además, obtener información técnica para realizar la comprobante de lote de terreno.

La solicitud de este servicio se puede realizar en la Ventanilla Única De La Construcción, ubicada en el Centro Cívico Modulo "I".

Para este trámite se requiere:

- Carta de solicitud del servicio y descripción de proyecto.
- Plano de ubicación en escala 1:10,000.
- Plano de localización en escala 1: 1,000.
- Ubicación con respecto a la ciudad en escala 1: 10,000.
- Escritura de propiedad o constancia.
- Copia de cedula y numero RUC del dueño.

➤ Aprobación de ante proyecto de urbanización

Consiste en emitir una aprobación para el desarrollo de una urbanización, entendiéndose que es una lotificación de terreno y la construcción de infraestructura, equipamiento y otras edificaciones, con fines de traslación de dominio (compra-venta, donación, etc.).

Para este trámite se requiere:

- Carta de solicitud del servicio.
- Constancia de uso de suelos.
- Escritura pública debidamente registrada.
- Servicios públicos de que será dotada y forma de proveerlos.
- Prefactibilidad de ENACAL (agua potable y aguas negras).
- Prefactibilidad de Unión Fenosa (distribución de electricidad y alumbrado público).
- Estudio local de falla con el aval de INETER.
- Análisis Ambiental (si es requerido).
- Inversión prevista y plazo en el que se pretende ejecutar el proyecto.
- Copia de tres juegos de planos completos del anteproyecto.

Se toma en cuenta que un fraccionamiento que tenga más de 10 lotes de terreno se considera como una urbanización.

➤ Permiso de construcción

Es la autorización que otorga la Dirección de urbanismo a través de la Ventanilla Única de la Construcción (VUC), para iniciar la realización de las obras de construcción.

Para este trámite se requiere:

- Todo proyecto de construcción está sujeto a una evaluación ambiental del sitio, que realiza el Departamento de Evaluación Ambiental al momento de solicitar la Constancia de uso de suelos (CUS).
- Si el proyecto presentado se ubica en cualquiera de las categorías de decreto 76-2006 (decreto del Sistema de Evaluación Ambiental de MARENA, publicado en la GACETA diario oficial No 248), deberá presentar permiso ambiental o estudio de impacto ambiental según los criterios definidos por el MARENA.
- Todo proyecto que tenga la CUS aprobada, deberá presentar formulario de Análisis Ambiental, el que puede ser retirado en el VUC con el delegado de la DGA.
- Carta de solicitud de servicio.
- Planos y documentos con la aprobación técnica del proyecto definitivo.
- Pago del impuesto de construcción (1% del valor total de la obra).
- Autorización de los organismos gubernamentales involucrados (en caso de haber).
- Solvencia municipal del dueño y del constructor.
- Licencia de operaciones actualizada emitida por el MTI.
- Matricula de la empresa constructora en la Alcaldía de Managua y garantía bancaria.
- Pago de la tasa por supervisión.

Cumpliendo con leyes que rigen las relaciones de personas con el gobierno, como tercer aspecto fundamental que hay que considerar para que el proyecto se maneje dentro de un marco legal, es cumplir con la ley No. 185 del Código del Trabajo, la cual es un instrumento jurídico de orden público mediante el cual el estado regula las relaciones laborales.

### **3.4.2. Sobre la sociedad anónima**

A continuación, se presentan los pasos para inscribir el negocio, cantidades a pagar y las entidades donde se deben realizar los procedimientos necesarios.

#### **➤ Escritura de constitución de sociedad**

Arto. 121.- Todo contrato de sociedad debe constar en escritura pública. El que se estipule entre los socios bajo otra forma, no producirá ningún efecto legal<sup>7</sup>.

La escritura de constitución de sociedad será elaborada por un notario debidamente autorizado ante la ley de Nicaragua. Este documento tiene un costo de \$200 con su debido Poder Generalísimo.

#### **➤ Inscripción registro mercantil**

Inscripción de sociedad: se paga el uno por ciento (1%) del monto del capital social. (Mínimo: mil cien córdobas C\$ 1,100; máximo: treinta mil cien córdobas C\$30,100).

Los documentos que solicitan en el registro son: escritura de constitución y estatutos en original más una copia autenticada; cédula de identidad o pasaporte; comprobante de depósito bancario.

Inscripción como comerciante y sello de libros: Documentos: Cédula de identidad o pasaporte, solicitud de inscripción como comerciante y sello de libros (en papel sellado); libros comerciales (diario y mayor foliados). Costo: como comerciante trescientos córdobas C\$300, cada libro cien córdobas C\$100.

---

<sup>7</sup> (Asamblea Nacional, 1914, pág. 19)



Inscripción de poder: Con un costo de trescientos córdobas C\$300. Documentos que solicitan: poder general de representación en original más una copia autenticada; cédula de identidad o pasaporte.

➤ Impuestos y contribuciones legales

Una vez constituida la empresa con su debida personería jurídica, es sometida al pago de impuesto y contribuciones legales, entre ellos:

INATEC: El decreto No. 90-94 en el Artículo 24 establece que el INATEC como parte del Sistema Educativo Nacional debe recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el monto total de planillas de sueldos brutos de todas las empresas de la República.

Seguro social (INSS Patronal): El Decreto de reforma al decreto No. 975 Reglamento general de la Ley de Seguridad Social en el artículo 11 establece que el empleador deber aportar de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS en el régimen integral, distribuidos en las ramas de invalidez, vejez y muerte, la rama de riesgos profesionales, la rama de víctimas de guerra y la rama de enfermedad y maternidad un 17% para el años 2014, 18% para el año 2015, 18.5% para el año 2016, 21.5% para el año 2019.

Impuesto sobre la renta (IR): En la Ley No. 822 ley de Concertación Tributaria publicada en La Gaceta No. 241, el 30 de diciembre del año 2012, en su artículo 52 la alícuota del IR a pagar por la renta de actividades económicas, será del treinta por ciento (30%). Esta alícuota será reducida en un punto porcentual por año, a partir del año 2016 por los siguientes cinco años.

Impuesto de matrícula municipal: El decreto No.455, Plan de Arbitrios Municipales, en capítulo I, artículo 5-6, establece el valor del impuesto de matrícula de un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos tres meses del año anterior y el 1% del capital invertido (activo fijo) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio.

Impuesto municipal sobre ingresos (IMI): El decreto No. 10-94, Plan de Arbitrios del Municipio de Managua, en capítulo 1, artículo 3 establece que toda persona natural o jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestaciones de servicios dentro del Municipio de Managua debe pagar mensualmente el impuesto municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

Depreciaciones y amortizaciones: Estas se realizarán en base a la Ley 822, Ley de concertación tributaria artículo 45, así como de su reglamento artículo 34.

➤ Registro único del contribuyente (RUC)

Una vez inscrita la sociedad en el registro mercantil, se debe solicitar el número RUC en la Dirección General de Ingresos (DGI), antes de 34 días calendario después de inscribirse en el registro mercantil. En este trámite será necesario lo siguiente:

- Fotocopia de la Solicitud de Comerciante presentada en el Registro Mercantil.
- Fotocopia de la minuta cancelada del pago en el Registro Mercantil.
- Fotocopia de cédula de identidad Nicaragüense.
- Fotocopia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo) del domicilio particular y del negocio.
- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con C\$ 15.00 de timbres fiscales.

- Fotocopia de residencia nicaragüense en condición uno o constancia de trámite y pasaporte.
- Fotocopia de Poder Generalísimo otorgado a nicaragüense o extranjero residente, con C\$ 30.00 en timbres fiscales.

➤ Matrícula municipal en la Alcaldía de Managua

La empresa debe adquirir la matricula municipal, para lo cual es necesario:

- Fotocopia de la Solicitud de Comerciante inscrita en el Registro Mercantil. Si esta solicitud se registró fuera de Managua, se deberá presentar la solicitud original para su cotejo.
- Fotocopia del RUC.
- Fotocopia de Cédula de Identidad.
- Carta de solicitud de Matrícula.
- Fotocopia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, con sus respectivos timbres fiscales.

➤ Disposición del código del trabajo

El personal que labora en la empresa goza de todos los derechos que le confiere la Ley No. 185 Código del Trabajo, aprobada el 5 de septiembre de 1996, publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996.

Para la administración y organización del personal, el negocio se rige por las disposiciones determinadas en el Código del Trabajo, entre los principales artículos de este código a cumplirse están:

Art: 51: Todo empleado tiene una jornada de ocho a diez horas por día tanto para el campo como para la ciudad respectivamente.

Art: 76: Establece que todo trabajador tiene derecho a disfrutar quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo interrumpido al servicio de un mismo empleado. Es obligación de los empleadores elaborar calendario de vacaciones y darlos a conocer a sus trabajadores.

➤ Registro de marca y otros signos distintivos

La ley 380 Ley de marcas y otros signos distintivos tiene por objeto regular la protección de las marcas y otros signos distintivos. Esta se hará para la solicitud de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, el registro de signos distintivos ofrece protección al titular de la Marca, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar sus actividades, bienes, servicios, productos, establecimientos para los cuales se solicitó. Este registro a su vez le concede al legítimo titular el derecho de impedir que terceros utilicen sus signos sin su consentimiento. La solicitud de Registro de una Marca, se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual, en el Formulario correspondiente, todo de conformidad con el Artículo 9 de la Ley 380 Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos. Este formulario debe incluir:

- Nombre y dirección del solicitante
- Lugar de Constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una persona jurídica.
- Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
- Nombre y dirección del Apoderado en el país, cuando se hubiera designado.

- Denominación de la Marca o Nombre Comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
- Etiquetas con la reproducción de la marca, emblema o Señal de Publicidad, cuando tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese figurativa, mixta o tridimensional con o sin color.
- Señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.
- Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios.
- En caso de ser Nombre Comercial o Emblema el giro de actividades de la Empresa o Establecimiento Comercial.
- La firma del solicitante o de su apoderado.

Adjunto al Formulario correspondiente se debe presentar:

- El poder para registro de propiedad intelectual, que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciere a través de apoderado.
- Comprobante de pago de la tasa establecida.

Posteriormente, procede el Examen de Forma, el cual consiste en la revisión de la solicitud de registro de marca, que cumpla con todos los requisitos establecidos en los Artículos 10 y 11 de la Ley 380, Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos. En caso de observarse alguna omisión o deficiencia, se notificará al solicitante dándole un plazo de dos meses para efectuar la corrección, bajo apercibimiento de considerarse abandonada de pleno derecho la solicitud y archivarse de oficio.

Una vez efectuado el examen de forma satisfactoriamente, el Registro de la Propiedad Intelectual, ordenará se publique la solicitud en La Gaceta Diario

Oficial o en el medio de publicación del Registro, por una sola vez, a costa del interesado.

Cualquier persona interesada podrá presentar Oposición contra el Registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Propaganda dentro del plazo de dos meses contados a partir de la publicación de la Solicitud. Esta oposición debe contener los fundamentos de hecho y derechos en que se basa, acompañando u ofreciendo las pruebas que fuesen pertinentes. En caso de haber vencido este periodo de presentación de oposiciones, y no existir oposición a la solicitud, se realiza el Examen de Fondo, el cual consiste en verificar que la marca no infrinja ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 7 e Incisos a), b), y d) del artículo 8 de la Ley 380 Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos, por existir ya otorgado algún Registro concedido o solicitado anteriormente en el país, a favor de otro Titular. Esta verificación se realiza con el auxilio del Sistema Informático y Base de Datos de Marcas concedidas o en trámite de concesión con que cuenta el Registro de la Propiedad Intelectual.

Una vez realizado el examen de fondo el Registro de la Propiedad Intelectual notificará al solicitante o interesado por medio de resolución motivada, la aceptación o negación de la Solicitud. En caso de negación de la marca, por infringir alguna de las prohibiciones, el Registro de la Propiedad Intelectual, notificará al solicitante indicando las razones de la *objeción*. Quien tendrá el plazo de dos meses para presentar un Escrito de Contestación de Objeción alegando lo que tuviere a bien en defensa de la Solicitud. En caso de Contestar la Objeción dentro del plazo establecido el Registro denegará la Concesión de la marca mediante Resolución fundamentada. En caso de aceptar la solicitud de Registro de Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Publicidad, el Registro de la Propiedad Intelectual expedirá un Certificado.

Emisión de certificado: En este certificado se hace contar la titularidad y vigencia de la marca registrada, el que se publicará en la Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación oficial del Registro de la Propiedad Intelectual, el Certificado debe contener, entre otros, lo siguiente:

- El número de Registro de la Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Publicidad.
- La fecha de la Resolución por la cual se concedió el Registro.
- La fecha de Vencimiento del Registro de la Marca, que se determinará a partir de la fecha de resolución por la cual se concedió el Registro de Marca.
- El nombre y la dirección del titular
- El lugar de constitución y domicilio del titular, cuando fuese una persona jurídica, así como el nombre del apoderado en el país, cuando lo hubiera.
- El número y la fecha de la solicitud de Registro de Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Publicidad.
- La marca registrada cuando fuese denominativa, sin grafía, forma ni colores especiales.
- Reproducción de la marca registrada cuando fuese denominativa con grafía, forma, colores especiales, figurativa, mixta, tridimensional, con o sin color.
- La lista de los productos y servicios para los cuales se usa o se usara la marca, agrupados por clases conforme a la Clasificación internacional de Productos y Servicios, con indicación del número de cada clase.
- La fecha de inscripción de la marca en el Registro respectivo y la firma autógrafa del Registrador o del Registrador Suplente en su caso, del secretario, el sello del Registro y Timbres de Ley.

El pago total por todos los trámites en el Registro de la propiedad intelectual es de C\$505<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> (MIFIC, 2019)



## CAPITULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA

En el estudio financiero, se cuantificaron las inversiones necesarias para ejecutar el proyecto, así como la determinación de los ingresos, costos y gastos de operación de este, valorando de igual forma el financiamiento de la inversión, calendario de pago, análisis de sensibilidad y de riesgo, calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes. Para proyectar correctamente los costos y gastos de la creación de una empresa, cuyo servicio es proveer alquiler de apartamentos y módulos comerciales en el periodo 2019-2024, se utilizó la tasa de inflación pronosticada y publicada por el Banco Central de Nicaragua, quien considera que la inflación anual será 6.40% en este año y se estima que podría ser mayor en 2 puntos porcentuales, para el periodo 2020-2024, esto es 8.40%<sup>9</sup> según el documento Programa Económico-Financiero. Se tomará en cuenta una tasa de cambio actual de 33.95 córdobas equivalentes a un dólar estadounidense.

### 4.1. Inversiones

Se cuantificaron todas las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha de la empresa, esta inversión esta divididas en tres componentes fundamentales, los cuales son: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo. En la siguiente tabla, se muestra el monto de la inversión total.

Tabla 32 Inversión total

INVERSION INICIAL	
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	\$2,040,061.74
TOTAL DE ACTIVOS DIFERIDOS	\$22,341.31
CAPITAL DE TRABAJO	\$89,263.68
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,151,666.72</b>

Fuente: Elaboración propia.

---

<sup>9</sup> (BCN )

#### 4.1.1. Inversiones fijas

Las inversiones fijas se realizan para adquirir los bienes que servirán de apoyo para el funcionamiento de la empresa, son todos aquellos bienes como: terrenos, mobiliario y equipo de oficina, el costo total en que se incurre se muestra a continuación.

*Tabla 33 Activos fijos*

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO</b>
COMPRA DEL TERRENO	\$139,814.43
COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	\$1,729,939.74
MOBILIARIO	\$52,589.19
EQUIPO	\$67,021.04
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$50,697.33
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,040,061.74</b>

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a estas inversiones, hay reinversiones que se realizarán de acuerdo con la vida útil de cada activo.

#### 4.1.2. Inversiones diferidas o intangibles

Las inversiones diferidas o intangibles son aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos para la puesta en marcha del proyecto. Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas están sujetas a amortización y se recuperan a largo plazo, es decir durante la vida del proyecto, están constituidas por los gastos incurridos para la instalación, organización y constitución legal de la empresa; reclutamiento, selección y capacitación del personal que laborará, el registro de marca, y la publicidad y promoción antes de que el proyecto entre en su etapa de operación. En la siguiente tabla se detallan los conceptos que se incluyen en esta inversión.

Tabla 34 Activos diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS		
Licencias		
	DESCRIPCION	COSTO
HIGIENE Y SEGURIDAD		\$100.00
DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS.		\$200.00
MTI		100
LICENCIAS DE SOFTWARE		
ESET Home Office Security	7 licencia de Antivirus EndPoint, Empresa ESET	\$140.00
Software Office 2016	7 licencias para el paquete completo de office, (Word, PowerPoint, Excel, etc), Empresa Microsoft	\$2,030.00
SUBTOTAL		\$2,570.00
Servicios de Contratacion		
SERVICIO	DESCRIPCION	COSTO
AGUA POTABLE	Contratación del servicio de agua potable y tratamiento de aguas residuales, Empresa ENACAL	\$31.58
ENERGIA ELECTRICA	Contratación del servicio de Energía eléctrica, Empresa DISNORTE-DISSUR	\$17.54
LINEA FIJA E INTERNET	Contratación del servicio de Internet Empresarial 10mbps, Empresa CLARO.	\$90.00
CAMARA DE SEGURIDAD		\$250.00
SUBTOTAL		\$389.12
SUBTOTAL		\$778.24
Estudios Previos y permisos		
	DESCRIPCION	COSTO
GASTOS DE INSCRIPCION	Comprende todos los gastos de legalización de la empresa	\$348.07
REGISTRO DE PROPIEDAD		\$2,500.00
ESTUDIO DE SUELOS		\$125.00
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		\$350.00
TOPOGRAFIA		\$200.00

DISEÑO, PERMISOS DE CONSTRUCCION Y USOS DE SUELOS		\$10,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO DE CONTROL DE COMPACTACION	-	\$350.00
<b>PUBLICIDAD</b>		\$5,000.00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$18,873.07</b>
<b>Marcas y derechos de Autor</b>		
	DESCRIPCION	COSTO
Registro de Marca		\$100.00
<b>Certificaciones</b>		\$20.00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$120.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$22,341.31</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que el nivel de inversiones diferidas para el proyecto será de \$ 22,341.31. El monto de la inversión en promoción y publicidad abarca un periodo de tres meses.

#### **4.1.3. Inversiones en capital de trabajo**

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes (dinero) para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento.

El capital de trabajo estará conformado por dinero en efectivo por la suma de \$89,263.68, con los que se garantizará la operación de la empresa en los cinco meses posteriores de la ejecución constructiva del proyecto. A continuación, se detalla el capital de trabajo en la siguiente tabla.

Tabla 35 Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
DESCRIPCION	COSTO
PLANILLA SALARIAL (CINCO MESES)	\$76,201.74
ÚTILES DE OFICINA (CINCO MESES)	\$192.50
SERVICIOS BÁSICOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	\$393.44
SERVICIOS BÁSICOS EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO (CINCO MESES)	\$12,476.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$89,263.68</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2. Amortización de activos diferidos y depreciación

En la Tabla que se muestra a continuación, se muestran los montos de las amortizaciones de las inversiones diferidas durante el periodo, la cual permanece constante.

Tabla 36 Amortización anual de activos diferidos

	INVERSION DIFERIDA	2020	2021	2022	2023	2024
<b>AMORTIZACIÓN ANUAL</b>	\$22,341.31	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la depreciación de las inversiones fijas, los cargos por depreciación se calcularon por el método de línea recta, en base a la vida útil de los activos fijos establecidos en la Ley de Concertación Tributaria. En la tabla siguiente, se muestran la vida útil y la inversión de cada uno de los activos fijos.

Tabla 37 Depreciación anual

DEPRECIACIÓN					
RUBRO	Vb	Vr	n	Vida Util (años)	Depreciación
<b>MOBILIARIO</b>					
SILLA AM160GEN50 VISITA NEGRA	\$108.69	\$0.00	1	5	\$21.74
OASIS	\$24.86	\$0.00	1	5	\$4.97
ESCRITORIOS	\$1,888.46	\$0.00	1	5	\$377.69
ESTANTES	\$221.36	\$0.00	1	5	\$44.27
SILLA EJECUTIVA AM161GEN03	\$450.38	\$0.00	1	5	\$90.08
JUEGO DE COMEDOR	\$10,093.38	\$0.00	1	5	\$2,018.68
CLÓSET	\$7,480.00	\$0.00	1	5	\$1,496.00
JUEGO DE SALA	\$12,941.28	\$0.00	1	5	\$2,588.26
CAMA	\$19,151.44	\$0.00	1	5	\$3,830.29
CAMA PARA DORMITORIO DE SERVICIO	\$229.34	\$0.00	1	5	\$45.87
<b>TOTAL DEPRECIACION</b>	<b>\$52,589.19</b>	<b>\$0.00</b>			<b>\$10,517.84</b>
<b>EQUIPOS</b>					
EXTRACTOR DE GRASA	\$3,162.50	\$1,054.17	2	3	\$1,054.17
COCINA	\$6,211.04	\$2,070.35	2	3	\$2,070.35
REFRIGERADORA	\$13,199.34	\$6,599.67	1	10	\$1,319.93
LAVADORA	\$11,193.38	\$0.00	1	5	\$2,238.68
SECADORA	\$9,705.30	\$0.00	1	5	\$1,941.06
TELEVISOR LED DE 43 PULGADAS	\$10,987.68	\$5,493.84	3	2	\$5,493.84
AIRE ACONDICIONADO ASY25UI-LLC	\$9,676.80	\$4,838.40	3	2	\$4,838.40
RELOJ DE PARED	\$10.00	\$5.00	3	2	\$5.00
PC ESCRITORIO	\$2,200.00	\$1,100.00	3	2	\$1,100.00
CÁMARAS DE SEGURIDAD	\$675.00	\$337.50	3	2	\$337.50
<b>TOTAL DEPRECIACION</b>	<b>\$67,021.04</b>	<b>\$21,498.92</b>			<b>\$20,398.92</b>
n ; es el numero de veces que se adquiere el activo a lo largo de la vida util del proyecto					

Fuente: Elaboración propia.

Como producto del análisis de las depreciaciones se obtiene que ciertos equipos generan valor de rescate, es el caso del extractor de grasa, la cocina,

la refrigeradora, el televisor led, el aire acondicionado, el reloj de pared, la computadora de escritorio y las cámaras de seguridad cuyas vidas útiles y reinversiones generan cinco años para la refrigeradora y un año para los demás equipos como uso fiscal, el valor de rescate total es de \$21,498.92

### 4.3. Determinación de los ingresos

Los ingresos del proyecto son aquellos que provienen del alquiler de los apartamentos y los módulos comerciales, para ello se utilizarán los precios más convenientes para los consumidores estimados en el análisis de precios del estudio de mercado.

Se obtuvo un precio estimado de 317 dólares para los apartamentos, 634 dólares para cada suite y un precio promedio de mercado del servicio de alquiler de módulos de 90 dólares el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

El primer año se estima que un 70%, tanto de los apartamentos como de los módulos, sean alquilados y que habrá un crecimiento anual de la demanda del 20% con respecto al total de apartamentos y áreas de los módulos comerciales.

A continuación, en las siguientes tablas, se muestran los ingresos anuales que tendrá el proyecto, con un crecimiento anual en los precios de alquiler de apartamentos y módulos comerciales de 8.40%.

*Tabla 38 Ingresos anuales de alquiler de apartamentos*

INGRESOS DEL ALQUILER DE APARTAMENTOS						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
NUMERO APARTAMENTOS ALQUILADOS	-	14	18	20	20	20
NUMERO SUITES ALQUILADOS	-	2	3	3	3	3
PRECIO DE ALQUILER DE APARTAMENTOS (ANUAL)	-	\$3,804.00	\$4,123.54	\$4,469.91	\$4,845.39	\$5,252.40
PRECIO DE ALQUILER DE CADA SUITE (ANUAL)	-	\$7,608.00	\$8,247.07	\$8,939.83	\$9,690.77	\$10,504.80
<b>TOTAL</b>	-	<b>\$68,472.00</b>	<b>\$98,964.86</b>	<b>\$116,217.74</b>	<b>\$125,980.03</b>	<b>\$136,562.35</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39 Ingresos anuales de alquiler de módulos

INGRESOS DEL ALQUILER DE MÓDULOS						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
NUMERO DE M2 ALQUILADOS	-	791	1017	1130	1130	1130
PRECIO DE ALQUILER POR M2 (ANUAL)	-	\$1,080.00	\$1,170.72	\$1,269.06	\$1,375.66	\$1,491.22
<b>TOTAL</b>	-	<b>\$854,280.00</b>	<b>\$1,190,622.24</b>	<b>\$1,434,038.34</b>	<b>\$1,554,497.56</b>	<b>\$1,685,075.36</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4. Costos de operación del proyecto

##### 4.4.1. Costos Administrativos

Los costos administrativos representan salarios, material de limpieza, pago de teléfono e internet, energía eléctrica y agua potable. Dichos costos se presentan proyectados en el periodo de 2019-2024 y se muestran a continuación.

En el caso de la planilla esta crecerá a un ritmo de los incrementos salariales aprobados y ratificados en Nicaragua por las diversas comisiones negociadoras de salario mínimo, aunque para el año 2019 el salario mínimo se mantuvo congelado, se espera que para los próximos años crezca a una tasa del 5.20%, que fue la tasa de crecimiento del salario mínimo en 2018. En el caso de los costos de productos estos se proyectan que crezcan 8.40% anualmente.

Tabla 40 Costos administrativos

COSTOS ADMINISTRATIVOS					
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
PLANILLA	\$164,172.73	\$172,709.72	\$181,690.62	\$191,138.53	\$201,077.74
ÚTILES DE OFICINA	\$462.00	\$500.81	\$542.88	\$588.48	\$637.91
SERVICIOS BÁSICOS VARIOS (ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA TELEFONO, INTERNET)	\$29,942.39	\$32,457.55	\$35,183.98	\$38,139.44	\$41,343.15
<b>TOTAL</b>	<b>\$194,577.12</b>	<b>\$205,668.07</b>	<b>\$217,417.48</b>	<b>\$229,866.45</b>	<b>\$243,058.80</b>

Fuente: Elaboración propia.



#### 4.4.2. Gastos de venta

En la tabla siguiente se muestra el costo total de la publicidad.

*Tabla 41 Gasto de publicidad*

AÑO	2020
<b>PUBLICIDAD</b>	\$5,000.00

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5. Financiamiento de la inversión

Dentro del sistema financiero nicaragüense existen bancos que brindan financiamiento para satisfacer las necesidades de capital, para proyectos de inversión para pequeñas y medianas empresas (PYMES), como el Banco de Finanzas (BDF), el Banco de la producción (BANPRO) y LAFISE BANCENTRO, de los cuales se logró obtener información precisa del BANPRO.

El financiamiento se obtendrá del Banco de la Producción (BANPRO) quien puede financiar hasta el 80% de la inversión a una tasa de interés anual del 17%, en un periodo de cinco años, lo que equivale a **\$1,648,292.91**.

Dentro de los requisitos para el financiamiento por parte del banco están: el llenado de la solicitud del préstamo, copia de la cedula de identidad, acta de constitución legal de la empresa, referencias y antecedentes crediticias o comerciales, documentación de garantía y desembolsos.

En base a los datos siguientes se construirá el calendario de pago del préstamo, utilizando el método de cuota nivelada.

- Inversión total: \$2,151,666.72
- Aportación de inversionista (20%): \$430,333.34
- Préstamo al banco (80%): \$1,721,333.38

- Tasa de interés: 17% anual
- Plazo (años): Cinco años

En la siguiente tabla, se muestra el calendario de pago del préstamo, donde se detalla la cantidad de amortización o abono al principal, los intereses a pagar, la cuota y el saldo insoluto después de una fecha de pago.

*Tabla 42 Calendario de pago*

CALENDARIO DE PAGO				
AÑOS	APORTE AL PRINCIPAL	INTERESES	CUOTA	SALDO
0				\$1,721,333.38
1	\$245,399.94	\$292,626.67	\$538,026.61	\$1,475,933.44
2	\$287,117.93	\$250,908.68	\$538,026.61	\$1,188,815.51
3	\$335,927.98	\$202,098.64	\$538,026.61	\$852,887.54
4	\$393,035.73	\$144,990.88	\$538,026.61	\$459,851.81
5	\$459,851.81	\$78,174.81	\$538,026.61	\$0.00

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6. Flujo neto de efectivo

El flujo de fondos de efectivo netos permite tener una visión de los beneficios y los costos que se obtendrán durante el funcionamiento del proyecto, para evaluar su rentabilidad.

Para la elaboración del flujo de caja se incorporó las inversiones, todos los ingresos que se generarán para la sostenibilidad del proyecto, los costos de operación o funcionamiento en que se incurrirán durante la vida útil del proyecto, los cuales se expresaron a precios de mercado.

En las tablas siguientes, se muestran los flujos de fondos de efectivo sin financiamiento y con 80% de financiamiento respectivamente para el periodo en evaluación.

Tabla 43 Flujo neto de efectivo sin financiamiento

FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS (+)		\$922,752.00	\$1,289,587.10	\$1,550,256.08	\$1,680,477.59	\$1,821,637.71
COSTOS TOTALES (-)		\$245,274.46	\$254,395.34	\$263,993.42	\$274,097.25	\$284,737.27
DEPRECIACIÓN (-)		\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (-)		\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (-)						\$21,498.92
INTERESES DEL PRÉSTAMO (-)						
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$642,092.52	\$999,806.75	\$1,250,877.63	\$1,370,995.32	\$1,480,016.49
IMPUESTO (30%) (-)	\$0.00	\$192,627.76	\$299,942.02	\$375,263.29	\$411,298.60	\$444,004.95
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$449,464.76	\$699,864.72	\$875,614.34	\$959,696.72	\$1,036,011.54
DEPRECIACIÓN (+)	\$0.00	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (+)	\$0.00	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (+)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21,498.92
APORTE AL PRINCIPAL (-)						
INVERSIÓN (-)	\$2,151,666.72		\$11,774.74	\$3,124.51	\$11,774.74	
<b>FNE</b>	<b>\$2,151,666.72</b>	<b>\$484,849.79</b>	<b>\$723,475.01</b>	<b>\$907,874.85</b>	<b>\$983,307.01</b>	<b>\$1,092,895.49</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44 Flujo neto de efectivo con 80% de financiamiento

FLUJO NETO DE EFECTIVO CON 80% DE FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS (+)		\$922,752.00	\$1,289,587.10	\$1,550,256.08	\$1,680,477.59	\$1,821,637.71
COSTOS TOTALES (-)		\$245,274.46	\$253,361.59	\$261,787.40	\$270,566.21	\$279,712.94
DEPRECIACIÓN (-)		\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (-)		\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (-)						\$21,498.92
INTERESES DEL PRÉSTAMO (-)		\$292,626.67	\$250,908.68	\$202,098.64	\$144,990.88	\$78,174.81
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$349,465.85	\$749,931.81	\$1,050,985.02	\$1,229,535.47	\$1,406,866.02
IMPUESTO (30%) (-)	\$0.00	\$104,839.75	\$224,979.54	\$315,295.51	\$368,860.64	\$422,059.81
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$244,626.09	\$524,952.27	\$735,689.51	\$860,674.83	\$984,806.21
DEPRECIACIÓN (+)	\$0.00	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (+)	\$0.00	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (+)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21,498.92
APORTE AL PRINCIPAL (-)		\$245,399.94	\$287,117.93	\$335,927.98	\$393,035.73	\$459,851.81
INVERSIÓN (-)	\$2,151,666.72		\$11,774.74	\$3,124.51	\$11,774.74	
<b>FNE</b>	<b>\$2,151,666.72</b>	<b>\$34,611.18</b>	<b>\$261,444.62</b>	<b>\$432,022.05</b>	<b>\$491,249.38</b>	<b>\$581,838.35</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.7. Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA)

La tasa mínima atractiva de retorno estará determinada por la tasa de inflación más el premio al riesgo. El premio al riesgo es un valor determinado por el inversionista. El valor del premio al riesgo fijado en el proyecto será del 20% más la tasa de inflación vigente emitida por el Banco Central de Nicaragua para el año 2019 que corresponde al 6.40%; por lo tanto, la TREMA será del 26.40%.

Cuando la empresa está financiada por diversos tipos de fuentes, se requiere que se presente el promedio del costo de cada una de ellas a largo plazo. En términos financieros, esto se refiere a las estructuras de capital con la que esté financiada la empresa conocida como TREMA mixta o costo de capital promedio ponderada (CCPP).

Para el cálculo de la TREMA mixta o el CCPP utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\text{TREMA mixta} = (Wd * Kdt) + (Ws * Ke)$$

*Ecuación 6 TREMA mixta*

Dónde:

- Wd: Proporción de la deuda con la institución financiera
- Kdt: Costo de la deuda o tasa de interés del préstamo
- Ws: Proporción del capital aportado por el inversionista
- Ke: TREMA del inversionista

Una vez que ya conocemos cada una de las variables, procedemos a calcular el costo de capital promedio ponderado o TREMA mixta. Sustituyendo en la formula esta será de 18.88%.

*Tabla 45 Trema mixta*

<b>TREMA 26.40%</b>			
<b>APORTADOR</b>	<b>APORTACIÓN</b>	<b>TASA DE INTERÉS</b>	<b>TREMA MIXTA</b>
SOCIOS	20.0%	26.40%	5.28%
BANCO	80.0%	17.0%	13.60%
		<b>TREMA MIXTA</b>	<b>18.88%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## **4.8. Cálculo de indicadores financieros**

### **4.8.1. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)**

Es la tasa de descuento en la que el VAN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial.

- La TIR del flujo sin financiamiento = 23.51%
- La TIR del flujo con financiamiento = -4.61%

En el flujo de fondos de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 23.51% con este valor la TIR resulta ser menor que la TREMA (26.40%), por lo cual, de acuerdo con el criterio de aceptación de la TIR, no se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de -4.61%. Según el criterio de aceptación de la TIR (18.88%), no se acepta el proyecto, dado que el rendimiento es inferior al mínimo esperado.

### **4.8.2. Cálculo del valor actual neto (VAN)**

El valor actual neto consiste en la diferencia entre los ingresos y los costos, para calcularlo se emplea la tasa de descuento TREMA para el proyecto sin financiamiento y TREMA Mixta cuando hay financiamiento.

- El VAN del flujo sin financiamiento = -\$141,767.28
- El VAN del flujo con financiamiento = -\$1,189,397.19

Lo anterior indica que ninguno de los escenarios se acepta debido a que sus respectivos VAN son negativos.

Por lo anterior mencionado se sugiere un precio de \$325 dólares para los apartamentos, \$650 dólares para las suites y \$150 dólares por m<sup>2</sup> para los módulos comerciales.

A partir de este punto se empezará analizar con los nuevos precios.

#### 4.9. Flujo neto de efectivo

A continuación, se muestra el FNE sin financiamiento para los nuevos precios planteados.

Tabla 46 Nuevo FNE sin financiamiento

FLUJO NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS (+)		\$1,494,000.00	\$2,085,832.80	\$2,509,214.58	\$2,719,988.61	\$2,948,467.65
COSTOS TOTALES (-)		\$245,274.46	\$254,395.34	\$263,993.42	\$274,097.25	\$284,737.27
DEPRECIACIÓN (-)		\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (-)		\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (-)						\$21,498.92
INTERESES DEL PRÉSTAMO (-)						
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$1,213,340.52	\$1,796,052.44	\$2,209,836.14	\$2,410,506.34	\$2,606,846.43
IMPUESTO (30%) (-)	\$0.00	\$364,002.16	\$538,815.73	\$662,950.84	\$723,151.90	\$782,053.93
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$849,338.36	\$1,257,236.71	\$1,546,885.30	\$1,687,354.43	\$1,824,792.50
DEPRECIACIÓN (+)	\$0.00	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (+)	\$0.00	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (+)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21,498.92
APORTE AL PRINCIPAL (-)						
INVERSIÓN (-)	\$2,151,666.72		\$11,774.74	\$3,124.51	\$11,774.74	
<b>FNE</b>	<b>\$2,151,666.72</b>	<b>\$884,723.39</b>	<b>\$1,280,846.99</b>	<b>\$1,579,145.81</b>	<b>\$1,710,964.72</b>	<b>\$1,881,676.45</b>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra el FNE con financiamiento para los nuevos precios planteados.

Tabla 47 Nuevo FNE con 80% de financiamiento

FLUJO NETO DE EFECTIVO CON 80% DE FINANCIAMIENTO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS (+)		\$1,494,000.00	\$2,085,832.80	\$2,509,214.58	\$2,719,988.61	\$2,948,467.65
COSTOS TOTALES (-)		\$245,274.46	\$253,361.59	\$261,787.40	\$270,566.21	\$279,712.94
DEPRECIACIÓN (-)		\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (-)		\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (-)						\$21,498.92
INTERESES DEL PRÉSTAMO (-)		\$292,626.67	\$250,908.68	\$202,098.64	\$144,990.88	\$78,174.81
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$920,713.85	\$1,546,177.51	\$2,009,943.52	\$2,269,046.49	\$2,533,695.96
IMPUESTO (30%) (-)	\$0.00	\$276,214.15	\$463,853.25	\$602,983.06	\$680,713.95	\$760,108.79
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTO (=)	\$0.00	\$644,499.69	\$1,082,324.25	\$1,406,960.46	\$1,588,332.54	\$1,773,587.17
DEPRECIACIÓN (+)	\$0.00	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76	\$30,916.76
AMORTIZACIÓN (+)	\$0.00	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26	\$4,468.26
VALOR DE RESCATE (+)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$21,498.92
APORTE AL PRINCIPAL (-)		\$245,399.94	\$287,117.93	\$335,927.98	\$393,035.73	\$459,851.81
INVERSIÓN (-)	\$2,151,666.72		\$11,774.74	\$3,124.51	\$11,774.74	
FNE	\$2,151,666.72	\$434,484.78	\$818,816.61	\$1,103,293.00	\$1,218,907.09	\$1,370,619.31

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.10. Cálculo de la TIR

- La TIR del flujo sin financiamiento = 51.64%
- La TIR del flujo con financiamiento = 29.30%



En el flujo neto de efectivo sin financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 51.64% con este valor la TIR resulta ser mayor que la TREMA (26.40%), por lo cual, de acuerdo con el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento, el valor determinado de la TIR es de 29.30%. Según el criterio de aceptación de la TIR, se acepta el proyecto, dado que el rendimiento es superior al mínimo esperado (18.88%).

#### 4.11. Cálculo del VAN

- El VAN del flujo sin financiamiento = \$1,385,374.05
- El VAN del flujo con financiamiento = \$637,449.34

Lo anterior indica que los dos escenarios se aceptan, debido a que sus respectivos VAN son positivos.

##### 4.11.1. Relación Beneficio-Costo (RBC)

La relación Beneficio Costo comprende los beneficios y costos actualizados, descontados a la tasa de descuento o TREMA.

Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

$$(B/C) = \text{VAN (Ingresos)} / \text{VAN (Egresos)}$$

*Ecuación 7 Relación Beneficio-Costo*

*Tabla 48 Relación beneficio-costos*

	SIN FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO
<b>VAN INGRESOS</b>	\$5,709,370.88	\$6,829,827.95
<b>VAN EGRESOS</b>	\$2,831,289.40	\$2,946,358.72
<b>R(B/C)</b>	<b>2.02</b>	<b>2.32</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la relación beneficio costo es mayor a la unidad por lo tanto de acuerdo con el método se justifica la inversión del proyecto en ambos escenarios.

#### **4.11.2. Periodo de recuperación (PR)**

El periodo de recuperación hace referencia al número de periodos en años necesarios para recuperar la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

En el caso del estudio sin financiamiento, la inversión inicial se recuperará en un año 11 meses y 27 días.

En el caso del estudio con financiamiento, la inversión inicial se recuperará en dos años 8 meses y 7 días.

#### **4.12. Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad se realiza para medir la rentabilidad del proyecto ante cualquier variación en las variables relevantes como ingresos y costos.

El precio actual del metro cuadrado es de \$150 dólares para los módulos comerciales, pero existen muchas posibilidades de que el precio suba o baje, dependiendo del progreso del país o de las condiciones de la plaza comercial, para lo cual se plantearon las situaciones en que el precio tuviera una disminución del 40% y un aumento del 40%.

Situación 1: Disminución del 40% en el precio por metro cuadrado.

*Tabla 49 Situación con 40% de disminución en el precio de los módulos*

ESCENARIO	PRECIO ANUAL CON 40% DE DISMINUCIÓN POR M2 DE MÓDULOS COMERCIALES	VAN	TIR	TREMA
<b>SIN FINANCIAMIENTO</b>	\$1,080.00	-\$137,079.90	23.60%	26.40%
<b>CON 80% DE FINANCIAMIENTO</b>	\$1,080.00	- \$1,183,790.28	-4.48%	18.88%

Fuente: Elaboración propia.

Al tener un precio de \$ 150.00 dólares por metro cuadrado y tener una disminución del 40%, tenemos un precio de \$90.00 dólares al mes y \$1,080.00 dólares al año.

Se obtuvo una TIR de 23.60% y un VAN de -\$137,079.90 dólares, cuando no hay financiamiento. En cuanto al escenario con 80% de financiamiento se obtuvo una TIR de -4.48% y un VAN de -\$1,183,790.28 dólares.

Por lo cual se concluye que ninguno de los dos escenarios es factible ante una disminución del 40% en el precio de los módulos, ya que las TIR son menores a sus respectivas TREMA y los VAN son negativos.

Situación 2: Aumento del 40% en el precio por metro cuadrado.

*Tabla 50 Situación con 40% de aumento en el precio de los módulos*

ESCENARIO	PRECIO ANUAL CON 40% DE AUMENTO POR M2 DE MÓDULOS COMERCIALES	VAN	TIR	TREMA
<b>SIN FINANCIAMIENTO</b>	\$2,520.00	\$2,907,827.99	75.81%	26.40%
<b>CON 80% DE FINANCIAMIENTO</b>	\$2,520.00	\$2,458,688.96	55.33%	18.88%

Fuente: Elaboración propia.

En este contexto, al tener un precio de \$ 150.00 dólares por metro cuadrado y tener un aumento del 40%, tenemos un precio de \$210.00 dólares al mes, que al año serían \$2,520.00 dólares.

Cuando no hay financiamiento se obtuvo una TIR de 75.81% mayor a la TREMA (26.40%) y un VAN positivo de \$2,907,827.99 dólares, por lo tanto, ante esta situación el proyecto sin financiamiento se acepta.

Y el proyecto con 80% de financiamiento también se acepta, ya que su TIR fue de 53.33% mayor a su TREMA mixta (18.88%) y su VAN, de \$2,458,688.96 dólares, resultó ser positivo.

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Como primera parte de esta investigación se realizó un estudio de mercado, en el cual se hizo la caracterización del mercado, se definieron los servicios a ofrecer y se actualizó la demanda, obteniendo que para los apartamentos 13,687 familias de la ciudad de Managua son clientes potenciales y para los módulos comerciales 54,142 comerciantes.

Como segunda parte se realizó un estudio técnico en cual se dejó claramente definida la localización, macrolocalización, microlocalización, el tamaño del proyecto y la forma en que será construida la obra, se detalla la infraestructura, la maquinaria y equipos a utilizar, así como también, la forma de obtención de los materiales para la construcción de dicha obra. Se planteó un cronograma de ejecución física, un diseño organizacional, una planilla para calcular los costos que se cubrirán cuando el proyecto esté en funcionamiento y los aspectos legales para la inscripción tanto del terreno como del negocio en sí.

Como tercera parte se realizó una evaluación financiera para definir si el proyecto es o no rentable, en el cual se calculó una inversión inicial de \$2,151,666.72 dólares, también se determinaron los ingresos, costos y gastos de operación del proyecto.

Se montaron escenarios para decidir la fuente del financiamiento, en primer lugar, se trabajó con el 100% de la inversión financiada por socios, luego se probó con el 80% de financiamiento obtenido de un préstamo bancario con una tasa de interés de 17% anual y el valor restante proveniente de los inversionistas, calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes.

Según el análisis de sensibilidad, en el que se realizaron distintas variaciones en las variables relevantes del proyecto, se concluyó que para un 80% de financiamiento, se debe de alquilar el m<sup>2</sup> de los módulos a un precio de \$129.00 dólares al mes para que el VAN sea cero o indiferente. Para que el VAN sea mayor a cero y el proyecto sea factible, se estimó un precio de alquiler de \$150.00 dólares el metro cuadrado mensualmente.

Para que el proyecto sin financiamiento sea rentable se espera una demanda considerablemente alta, de al menos 25.40% con un crecimiento anual de la demanda del 20% sin afectar los precios para los módulos y apartamentos.

Con un precio de \$150.00 dólares por metro cuadrado mensualmente, el proyecto con 80% de financiamiento, llega a ser factible al tener una demanda mínima del 48.77% con un crecimiento anual en la demanda del 20%.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- En la etapa de construcción, ejecutar con prioridad las medidas ambientales preventivas y de mitigación para no afectar al medio ambiente.
- Seleccionar personal calificado para la ejecución de la obra.
- Establecer estrategias de ventas como promoción y mostrar al cliente los beneficios de adquirir los servicios proporcionados.
- Se recomienda fijar un precio de alquiler de los apartamentos, suite y módulos comerciales, no menor a 317 dólares, 634 dólares y 125 dólares el m<sup>2</sup> respectivamente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Activo intangible*. (2016). Obtenido de [www.economiasimple.net](http://www.economiasimple.net):  
<http://www.economiasimple.net/glosario/activo-intangible>
- Anuario de estadísticas macroeconómicas. (2018).
- ARQHYS. (Junio de 2019). *Análisis sísmico en los edificios*. Obtenido de  
<https://www.arqhys.com/contenidos/analisis-sismico-edificios.html>
- Asamblea Nacional. (1914).
- Baca. (2001). *Evaluación de proyectos*.
- Banco Mundial. (2017). *Estudio de la movilidad económica económica y el crecimiento de la clase media de América Latina*.
- Carigliano, S. (22 de Abril de 2015). *¿Qué es el Análisis Estructural?* Obtenido de <https://skyciv.com/es/education/what-is-structural-analysis/>
- Corporación Latinobarómetro. (s.f.). *Informe 2018*.
- Definición de Activos fijos*. (2016). Obtenido de [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org):  
<https://es.wikipedia.org/activofijo>
- Dumrauf. (2006). *Cálculo Financiero*. Obtenido de Dumrauf.
- Dumrauf. (2006). *Cálculo Financiero*. Obtenido de Dumrauf.
- Dumrauf. (2006). *Cálculo Financiero*. Obtenido de Dumrauf.
- El 19 Digital. (2017). *Plan maestro de desarrollo urbano de la capital*. Obtenido de El 19 Digital.
- Galindo, M. (1996). *Selección de la Muestra*.
- Guía de diseño de proyectos sociales*. (2011). Obtenido de cempreplanes y proyectos:  
[https://sites.google.com/site/diseñodeproyectossociales/capitulo\\_xii](https://sites.google.com/site/diseñodeproyectossociales/capitulo_xii)
- INIDE. (2019).  
<http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Managua/Managua.pdf>.
- MIFIC. (2019).
- MITRAB. (2017). *Acuerdos de SALARIO MINIMO 2017*. Obtenido de  
<http://www.mitrab.gob.ni/documentos/acuerdos/Comision%20Salario%20Minimo%202.PDF/view>



Mumare, G. (2014). *Perspectiva del asesor contable en la Licitación Pública en la industria de la Construcción*.

Nacional, A. (1914).

Perez, J. (2009). *Definición de Inversión*. Obtenido de <http://definicion.de/inversion/>

*Presupuesto de Obra Para la construcción*. (2019).

Ramirez, H. B. (2006). *INDICADORES FINANCIEROS*. México.

Rosales. (2005). *Estudio Técnico*.

Thompson, J. (17 de Abril de 2019). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD*. Obtenido de <http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/04/estudio-de-prefactibilidad.html>

Urbina, G. B. (2001). *Formulación de Proyectos*. Mexico DF.

Urbina, G. B. (2010).

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos*. México: McGRAW-HILL.

Villalaz, C. (2004). *Mecánica de Suelos y Cimentaciones*. México: Limusa.

Zaragoza, B. (Marzo de 2015). *Análisis de viabilidad del proyecto*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/proyectoszaragozabrenda/unidad-3/3-6-analisis-de-viabilidad-del-proyecto>

## **ANEXOS**

## 6.1. ANEXO 1: FORMATO DE ENCUESTAS UTILIZADO

### ENCUESTA (MÓDULOS)

Con la presente encuesta se pretende medir la aceptación de un nuevo proyecto de renta de módulos comerciales en la Ciudad de Managua, agradecemos su cooperación.

Marque con un “✓” sus respuestas.

1. ¿Cuentas con un negocio o empresa propia o piensas empezar uno?

Cuento con un negocio		Pienso empezar un negocio	
-----------------------	--	---------------------------	--

2. ¿Dónde está Ubicado tu negocio?

Metrocentro		Galerías Santo Domingo	
Multicentro		Centro comercial Managua	
Las Colinas		No he encontrado un espacio	

3. ¿Cuál crees que sería la zona más conveniente para desarrollar tu negocio?

Metrocentro		Galerías Santo Domingo	
Multicentro		Centro comercial Managua	
Las Colinas		Otro	

En caso de seleccionar la opción “otro”, por favor especificar:

---

4. ¿Qué razones te obligarían a cambiar el lugar donde tienes tu negocio?

Alquiler muy caro		Falta de seguridad	
Baja clientela		Falta de espacio	
Falta de mantenimiento		Otras razones	

5. ¿Cuál es la característica más valorada al momento de rentar un módulo comercial? Califique, siendo 1 la más valoradas y 6 la menos valorada.

Localización		Tipo de acabados	
Accesibilidad		Seguridad	
Costo		Tamaño	

6. ¿Alquilarías en Las Colinas Managua?

Si		No	
----	--	----	--

7. ¿Qué piensas acerca de una nueva plaza comercial ubicado cerca de una torre de condominios en Las Colinas?

Muy interesante		Poco interesante	
Interesante		Nada interesante	
Neutro			

Se pretende brindar el servicio de alquiler de módulos en una plaza comercial que estará ubicada en Las Colinas Managua, los módulos contarán con un área de 56 m<sup>2</sup> y los servicios básicos: agua potable, energía eléctrica, seguridad por 24 horas, limpieza de áreas públicas y parqueo.

8. Considerando las características de los módulos, ¿Estarías dispuesto a rentarlo?

Si		No	
----	--	----	--

Si su respuesta es "no" ¿especifique la razón?

---

9. ¿Por qué medios le gustaría enterarse del servicio de alquiler de módulos comerciales?

Televisión		Periódico/ Revistas	
Radio		Todas las anteriores	
Redes sociales			

***¡Muchas gracias por su participación!***

### ENCUESTA (APARTAMENTOS)

Con la presente encuesta se pretende medir la aceptación de un nuevo proyecto de renta de apartamentos en la Ciudad de Managua, agradecemos su cooperación.

Marque con un “✓” sus respuestas.

1. ¿Qué tipo de vivienda dispone usted por el momento?

Alquilada		Vive con familiares	
Propia			

2. ¿En qué distrito de Managua vive?

Distrito I		Distrito IV	
Distrito II		Distrito V	
Distrito III		Distrito VI	

3. ¿Cuánto se paga al mes en donde vive? (Dólares)

Menos de 250	
De 250 a 300	
De 300 a 400	
De 400 a 500	
Más de 500	
No rento	

4. ¿Cuál es la característica más valorada al momento de adquirir un apartamento? Califique, siendo 1 la más valorada y 6 la menos valorada.

Localización		Tipo de acabados	
Accesibilidad		Seguridad	
Costo		Tamaño	

5. ¿Cuántos miembros conforman su familia?

Más de 4 miembros	
De 2 a 4 miembros	

Soltero(a)	
------------	--

6. ¿Le gustaría vivir en Las Colinas?

Si		No	
----	--	----	--

7. ¿Qué piensas acerca de una nueva torre de condominios ubicado en Las Colinas Managua?

Muy interesante		Poco interesante	
Interesante		Nada interesante	
Neutro			

Se pretende construir un edificio habitacional de seis niveles con apartamentos de 70 m<sup>2</sup> en Las Colinas, Managua.

Estos contarán con los servicios de cable, internet, teléfono, agua caliente, sistema de seguridad inteligente y guardas de seguridad 24 horas, mantenimiento del edificio (Régimen de Condominio). Además, Extractor de grasa, cocina con horno independiente, tanque de reserva de agua (bomba con generador), closets, mesa de cocina de granito, pisos de cerámica estucado con arena, azulejos cerámica de 25cm x 43cm en los baños, ventanas y puertas corrediza y panorámicas de vidrio transparente, artefactos sanitarios, grifería estilo mono mando cromada, Teléfono y Cable: Tubería en guiada y alambrado. entre otras cosas.

Por último, las facilidades y características del proyecto son: Diseño vanguardista con acabados de primera: ventanas del piso al techo y cielo raso interior light, fabulosas vistas panorámicas, vestíbulo/Lobby de lujo (piso de mármol y madera exótica), pasillos de carpeta, elevador/Ascensor (con generador eléctrico), estacionamiento y diseño antisísmico.

8. Considerando las características de los apartamentos, ¿Estaría dispuesto a rentarlo?

Si		No	
----	--	----	--

Si su respuesta es “no” ¿especifique la razón?

---

9. ¿Por qué medios le gustaría enterarse del servicio de alquiler de apartamentos?

Televisión		Periódico/ Revistas	
Radio		Todas las anteriores	
Redes sociales			

***¡Muchas gracias por su participación!***